ٹریننگ مینول





ریاضی

برائے

بارہ روزہ مڈل سکول ٹیچرز ٹریننگ پروگرام

بتعاون: ''یونیسف'' بلوچستان کوئٹہ

منتظم ونگرانی: ادارہ نصابیات و مرکز توسیع بلوچستان کوئٹہ

جون 2008

ٹریننگ مینول

ریاضی

برائے

بارہ روزہ مڈل سکول ٹیچرز ٹریننگ پروگرام

بتعاون: ''یونیسف'' بلوچستان کوئٹہ

منتظم ونگرانی: ادارہ نصابیات ومرکز توسیع بلوچستان کوئٹہ

جون 2008

پیغام

بلا شبہ کسی قوم کی ترقی، کامیابی و کامرانی کا راز حصول تعلیم میں پوشیدہ ہے۔ تعلیم جہاں کردار سازی اور شخصیت سازی میں اہم کردار ادا کرتی ہے اسی طرح یہ فرد کی جسمانی، ذہنی، جذباتی اور سماجی ترقی میں سنگ میل کی حیثیت رکھتی ہے۔

یہ امر قابل ذکر ہے کہ کسی بھی علاقے کی ترقی میں جسطرح معاشرے کے دوسرے شعبے پیش پیش نظر آتے ہیں، وہاں شعبہ تعلیم کی خدمات زیادہ نمایاں اور واضح ہے۔ محکمہ تعلیم حکومت بلوچستان کی ہمیشہ یہ کوشش رہی ہے کہ صوبے کے تمام علاقوں میں تعلیمی سہولیات فراہم کی جائیں تا کہ ہر ایک کو حصول تعلیم کے مواقع میسر ہوں۔ اس ضمن میں ایک جانب محکمہ تعلیم اپنی محدود وسائل میں کوشاں ہیں تو دوسری جانب بین الاقومی، اداروں کی تعاون اور اشتراکیت کے حصول کیلئے سنجیدہ ہے۔

محکمہ تعلیم حکومت بلوچستان (Unicef) یونیسیف کے تعاون سے صوبے کے مخصوص اضلاع میں پرائمری سکولز میں مڈل کلاسز کا اہتمام کر رہا ہے، جس کے لئے ابتدائی مرحلے میں مڈل سکول ٹیچرز کی تعیناتی کنٹریکٹ کی بنیاد پر کیا گیا ہے۔ اس بات کو شدت سے محسوس کیا گیا ہے کہ ان اساتذہ کی پیشہ ورانہ تربیت کا اہتمام ہو تا وہ کمرہ جماعت میں درپیش درس وتدریس کے چیلنجوں کا مقابلہ بطریق احسن کر سکیں۔ اور یہ صرف اور صرف پیشہ ورانہ کورس کے انعقاد سے ہی ممکن ہے

ادارہ نصابیات و مرکز توسیع بلوچستان کو یہ شرف حاصل ہے کہ وہ کوالٹی ایجوکشن کے حصول کے لئے پیشہ ورانہ تربیتی کورس کا اہتمام کرے اور وہ یہ کام اپنے ذیلی اداروں کے تعاون اور شمولیت سے ممکن بناتا ہے۔ اس ادارے کے پیشہ ورانہ ماہر اساتذہ کی تربیت کے لئے ٹریننگ کی ضروریات کو پیش نظر رکھ کر ٹریننگ مواد تیار کرتے ہیں۔ زیر نظر ٹریننگ مینول **"ریاضی"** جماعت ششم کے مواد اور تصورات کو بنیاد بنا کر اساتذہ کی تربیت کے لئے تیار کیا گیا ہے۔ حتیٰ الوسع کوشش کی گئی ہے کہ تصورات کو روزمرہ زندگی کی مثالوں سے واضح کیا جائے تا کہ زیر تربیت اساتذہ جدید طریقہ ہائے تدریس کی حکمت عملیوں سے واقف ہو جائیں یوں وہ ان مواد کو کمرہ جماعت میں موثر تدریس کے لئے استعمال بنا جا سکے۔ امید کی جاتی ہے کہ یہ ٹریننگ مینول مڈل سکول کے بھرتی شدہ اساتذہ کے پیشہ ورانہ صلاحیتوں میں اضافہ کا باعث بنے گا۔ مزید برآں، بہتر تعلیمی حاصلات اور رہنمائی کے لئے بوقت ضرورت کلاس روم میں استعمال کریں گے۔ ادارہ نصابیات و مرکز توسیع یونیسیف بلوچستان کا انتہائی مشکور و ممنون ہے کہ جس کے تعاون کی بدولت یہ ٹریننگ مینول کی ڈویلپمنٹ ہوئی ہے اور امید کی جاتی ہے کہ ٹریننگ کے مقاصد کے حصول کے لئے اس سے بھرپور استفادہ کیا جائے گا۔

سعد اللہ توخی

ڈائریکٹر

ادارہ نصابیات و مرکز توسیع بلوچستان کوئٹہ

ٹریننگ مینول ڈویلپرز

سائنس

۱۔ عصمت اللہ

(سبجیکٹ اسپشلسٹ)

۲۔ نیاز محمد

(سبجیکٹ اسپشلسٹ)

۳۔ سردار محمد

(سبجیکٹ اسپشلسٹ)

ریاضی

۱۔ محمد وسیم قریشی

(سینئر ریسرچ آفیسر)

۲۔ عبدالستار

(سینئر سبجیکٹ اسپشلسٹ)

انگلش

۱۔ محمد عیسیٰ خان

(سینئر ریسرچ آفیسر)

۲۔ طارق عزیز

(سینئر سبجیکٹ اسپشلسٹ)

نظر ثانی:

نذر محمد کاکڑ

ڈپٹی ڈائریکٹر/ پروگرام کوآرڈینیٹر

ہدایات برائے ٹرینی

سائنس ٹریننگ مینول برائے تربیت مڈل سکول ٹیچرز کی تدوین اس ترتیب سے لکھی گئی ہے کہ ہر ٹریننگ سیشن دو گھنٹوں پر محیط ہے جس میں پہلے 30 منٹ ماسٹر ٹرینرز مضمون سے متعلق ایک جامع تصور پیش کرے گا تا کہ مواد سے متعلق ٹرینی کو مکمل واقفیت حاصل ہو۔ اس کے بعد 60 منٹ کے سیشن عنوان سے متعلق سرگرمیاں اور گروپ ورک پر مبنی ہوگا تا کہ عنوان سے متعلق بہتر معلومات مجموعی شمولیت اور اشتراکیت سے ممکن ہو۔ گروپ ورک کے دوران ٹرینی شرکاء کورس، گروپ ممبران اور ماسٹر ٹرینرز کے تعاون سے تصورات کو بہتر انداز میں سمجھ کر اس کا اطلاق کرے گا۔ یہ سیشن ٹرینی میں خود اعتمادی، ٹیم ورک تعاون اور مقابلے کی فضا پیدا کرے گا اسطرح وہ ایک دوسرے سے سیکھنے کا موقعہ حاصل کرے گا۔ اسی طرح ٹریننگ کے تیسرے اور آخری سیشن کے 30 منٹ میں کسی ایک عنوان پر مبنی ''ماڈل سبق'' ماسٹر ٹرینرز پیش کرے گا جو کہ ٹرینی کو سبقی اشارہ تیار کرنے میں مددگار ثابت ہوگا۔

نوٹ: سائنس، ریاضی اور انگلش کے ٹرینی مینول ادارہ نصابیات و مرکز توسیع بلوچستان کے ماہرین تعلیم اور ٹیچرز ایجوکیٹرز کی ایک ٹیم ڈپٹی ڈائریکٹر نصابیات/فوکل پرسن یونیسف پروگرام کی نگرانی میں تیار کی گئی ہے امید اور توقع کی جاتی ہے کہ یہ مینولز پیشہ ورانہ صلاحیتوں کو نکھارنے اور سمجھنے میں ٹرینی کی مددگار و معاون ہوگا تاہم اصلاح احوال کے پیش نظر اس کی بہتری کے لئے آپ کی آراء، سفارشات کی حوصلہ افزائی کی جائیگی۔

اور اس ضمن میں آپ اپنی قیمتی تجاویز ذیل کے پتے پر ارسال کر سکتے ہیں۔

نذر محمد کاکڑ

ڈپٹی ڈائریکٹر/فوکل پرسن یونیسف

ادارہ نصابیات و مرکز توسیع

شاوک شاہ روڈ کوئٹہ

فون نمبر 081-9201393

فہرست عنوانات

دورانیہ	حکمت عملی	تصور
30منٹ	ماسٹرٹرینرز کی پیشکش	سمتی اعداد
60منٹ	گروپ ورک	سرگرمیاں
30منٹ	ماڈل سبق	سمتی اعداد کا عددی خط پر ظاہر کرنا

سمتی اعداد

معلم شرکار کورس سے سوال و جواب کی مدد سے شعاع کو اخذ کروائے گا مثلاً سورج سے کیا کیا ملتا ہے؟ متوقع جواب روشنی، حرارات روشنی اور حرارت کا کتنا فاصلہ ہے؟ متوقع جواب معلوم نہیں۔ لامحدود دائیں طرف کونسی سمت ہے؟ متوقع جواب شمال بائیں طرف کونسی سمت ہے؟ متوقع جواب جنوب کمرے میں روشنی کس سمت سے آ رہی ہے؟ متوقع جواب شمال اس طریقے سے نقطہ آغاز اور نقطہ اختتام کا تصور دے گا اور قدرتی اعداد مکمل اعداد کے بارے میں معلم شرکاء کورس سے پوچھے اور بتائے ....1,2,3 کو قدرتی اعداد اور ....0,1,2,3 کو مکمل اعداد کہتے ہیں ان کو عددی شعاع میں اس طرح ظاہر کرتے ہیں۔

یہاں ہم تیر کے نشان کی وضاحت کریں گے کہ تیر کی طرف لکیر بڑھتی ہے اور 0 نقطہ آغاز ہے۔ اس طرح سے حاصل کردہ تیر یا شعاع کو عددی شعاع کہتے ہیں۔

ہم جانتے ہیں کہ دو ہم سر مخالف شعاعوں سے خط بنتا ہے

دو شعاعوں کے ہم سرے پر 0 لکھیں اور 0 سے دونوں اطراف برابر فاصلوں پر نشان لگا کر 0 کے دائیں طرف مثبت اعداد اور 0 کے بائیں طرف منفی اعداد لکھنے سے یہ عددی خط بن جاتا ہے۔

عددی خط پر 0 نہ مثبت عدد ہے نہ منفی عدد ہے۔ 0 کا جمعی معکوس نہیں ہے۔ 3+ کا جمعی معکوس 3- ہے۔ (مثبت 3 کا جمعی معکوس 3-)
3- مطلق قیمت 3 ہے 3+ کی مطلق قیمت بھی 3 ہے

/+3/=3

/-3/=3

عمودی دو لکیریں مطلق قیمت کو ظاہر کرتی ہے۔

گروپ ورک

سرگرمی نمبر 1:

مندرجہ ذیل سمتی اعداد کو عددی خط پر کریں؟

-2, 3 (iii) 2, -1(ii) -1, 3 (i)

سرگرمی نمبر 2:

مندرجہ ذیل اعداد کے جمعی معکوس لکھیں؟

7 (iv) 0 (iii) +3 (ii) -6 (i)

سرگرمی نمبر 3:

قیمت معلوم کریں

$|4|$ (iv) $|-3|$ (iii) $|0|$ (ii) $|-8|$ (i)

سرگرمی نمبر 4:

مندرجہ ذیل میں سے کون سا عدد چھوٹا ہے؟

2, -2 (iv) 0, -5 (iii) 7, -7 (ii) +5, -3 (i)

سرگرمی نمبر 5:

عددی خط کی مدد سے حاصل جمع معلوم کریں

-6, 0 (vi) 0, +5 (v) +2, -4 (iv) -5, 4 (iii) -4, +4 (ii) -8, -2 (i)

ماڈل سبق

عنوان: سمتی اعداد

مقاصد: ٹرینی اساتذہ اس ماڈیول کو مطالعہ کے بعد اس قابل ہو جائیں گے کہ وہ بتا سکیں کہ

۱ سمتی اعداد کیا ہوتے ہیں؟

۲ سمتی اعداد کے اظہار کے لئے عددی خط استعمال کر سکیں گے

۳ عددی خط پر سمتی اعداد کی تفریق کر سکیں گے

۴ جمعی معکوس بتا سکیں گے

تدریسی حکمت عملی: مظاہراتی / مشاہداتی اور عملی طریقہ تدریس

سابقہ واقفیت/ ذہنی آمادگی:

معلم/معلّمہ کہے گا کہ تختہ سیاہ پر لکھے گئے اعداد پر غور کریں اور ان میں مثبت اور منفی اعداد علیحدہ علیحدہ کریں

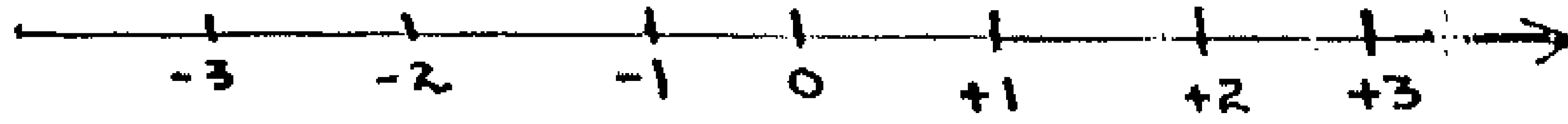
-2,+1,-1,+2,+3,-3,-4,+4

متوقع جواب: i) مثبت اعداد +1,+2,+3,+4

ii) منفی اعداد -1,-2,-3,-4

پیش کش سرگرمیاں:

سرگرمی نمبر ۱: دیئے ہوئے عددی خط پر غور کریں



بتائیں کہ عددی خط پر صفر (0) سے دائیں طرف اور بائیں طرف کون کونسے اعداد ہیں

متوقع جواب: i) صفر سے دائیں طرف مثبت صحیح اعداد ہیں

+1,+2,+3,.........

ii) صفر سے بائیں طرف منفی صحیح اعداد ہیں

-1,-2,-3,......

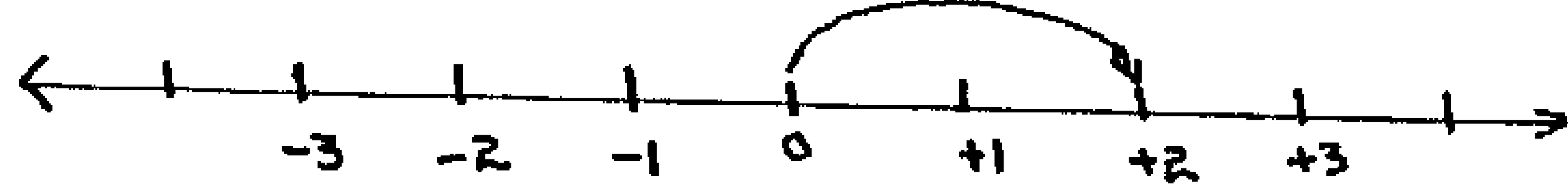
مثبت صحیح اعداد کو عددی خط پر صفر کے دائیں سمت اور منفی صحیح اعداد کو صفر کے بائیں سمت دکھایا جاتا ہے اس لئے یہ صحیح سمتی اعداد کہلاتے ہیں

سرگرمی نمبر۲: مثبت عدد کی مثبت عدد میں جمع

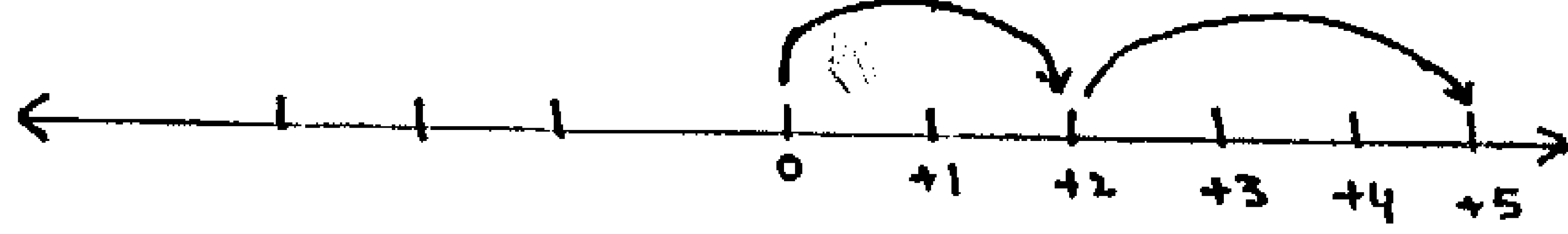
(3+)+(2+) کو عددی خط پر ظاہر کریں؟

معلم/معلّمہ تختہ سیاہ پر ایک عددی خط کھینچے اور طالب علم سے کہے گا کہ 2+ کو عددی خط پر ظاہر کرے

طالبعلم صفر سے دائیں طرف دو اکائیوں کو درج ذیل طریقے سے ظاہر کرے گا۔



پھر دوسرے طالبعلم سے کہے گا کہ 3+ کے لئے اسی سمت میں 2+ سے آگے تین اکائیاں مزید طالبعلم 2+ سے آگے 3 اکائیاں دے گا اس طرح



پھر معلم/معلّمہ پوری جماعت سے پوچھے گا کہ اب ہم کس عدد پر پہنچ چکے ہیں؟

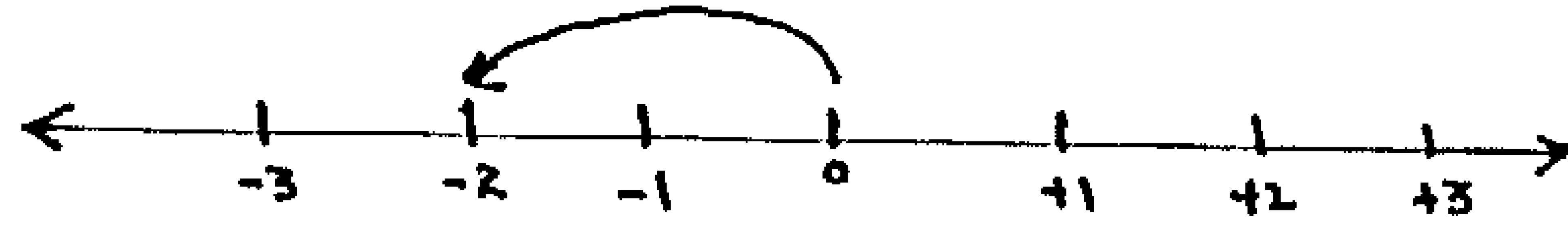
جواب +5

پس 5+ =(3+)+(2+)

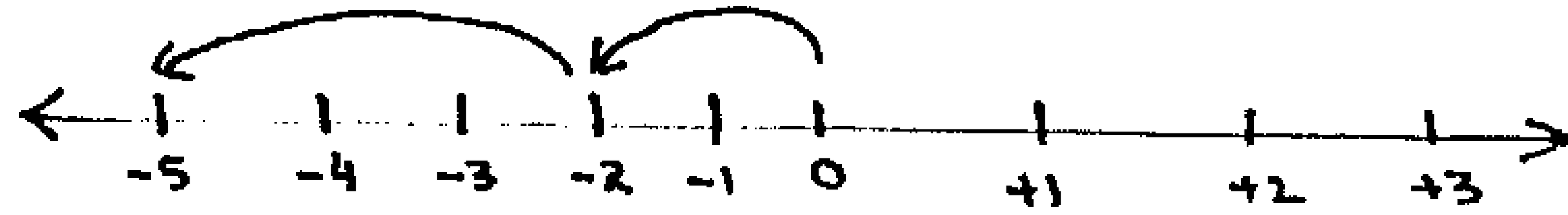
سرگرمی نمبر۳: (منفی عدد کی منفی عدد میں جمع)

(3-)+(2-) کو عددی خط پر ظاہر کریں؟

معلم/معلّمہ تختہ سیاہ پر ایک عددی خط لکھے گا اور ایک طالبعلم سے کہے گا کہ 2- کو عددی خط کو صفر سے بائیں طرف دو اکائیوں پر ظاہر کرے اس طرح



پھر ایک طالبعلم سے سی سمت میں 2- سے مزید تین اکائیاں لینے کو کہے گا اس طرح



پھر کسی اور طالبعلم سے مدرس پوچھے گا کہ اب ہم کس عدد پر پہنچے ہیں اور اس کی سمت کس جانب ہے

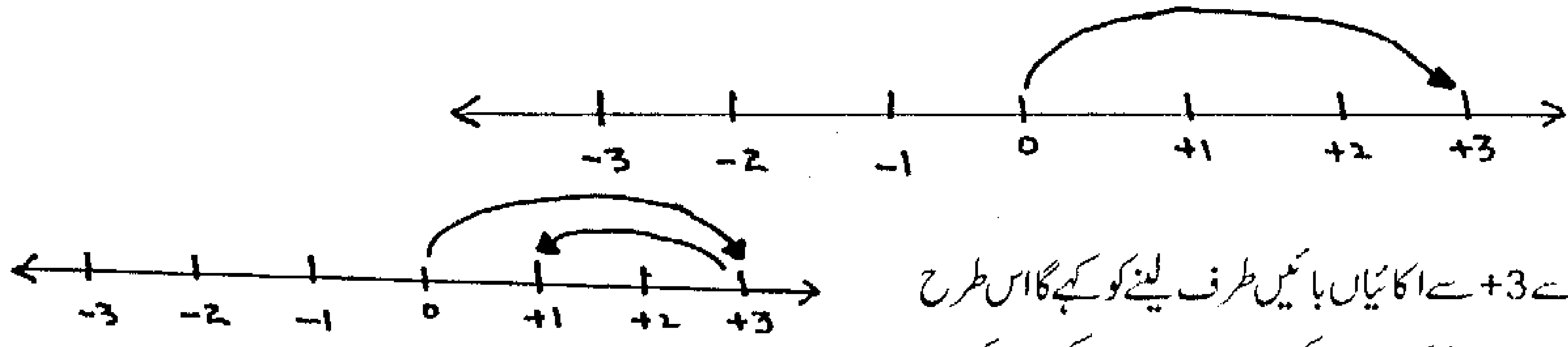
جواب 5- پر 0 سے بائیں طرف

پس 5- =(3-)+(2-)

سرگرمی نمبر۴: (مثبت عدد میں منفی عدد کی جمع)

(-2) + (+3) کو عددی خط پر ظاہر کریں؟

استاد تختہ سیاہ پر ایک عددی خط کھینچے گا اور ایک طالبعلم سے کہے گا کہ وہ 3+ کو عددی خط پر صفر سے دائیں طرف ظاہر کرے اس طرح



پھر ایک طالبعلم سے 3+ سے اکائیاں بائیں طرف لینے کو کہے گا اس طرح

کسی اور طالبعلم سے پوچھے گا کہ اب ہم کس عدد پر پہنچے اور اسکی سمت کس جانب ہے؟

جواب 1+ پر 0 سے دائیں طرف

پس (+3)+(-2)= +1

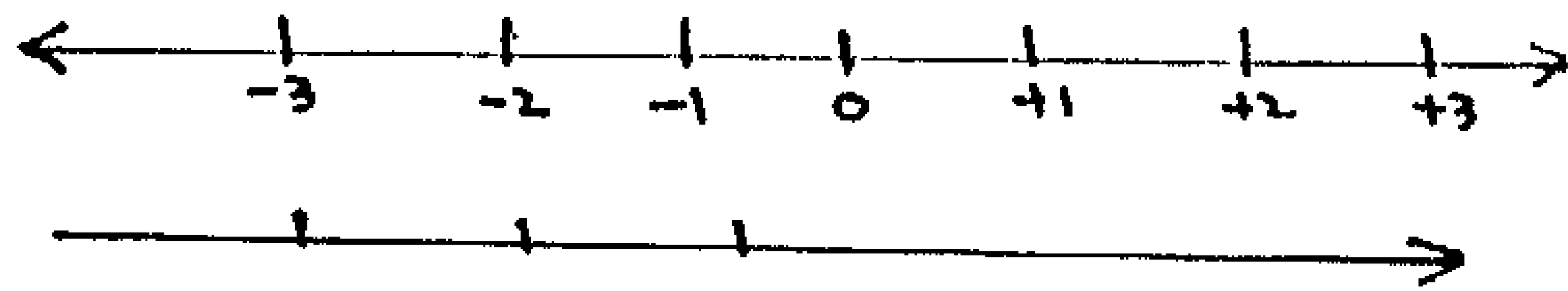
جائزہ:

مندرجہ زیل پر غور کریں اور بتائیں 2+,5+,4+,4-,5-,6+0

سوال: کیا یہ تمام مثبت عداد ہیں؟

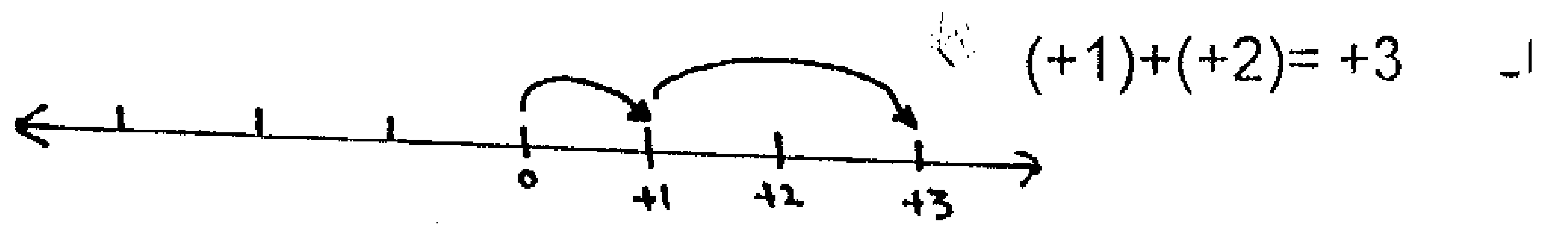
سوال: اب ان میں سے منفی اعداد کو الگ کریں اور لکھیں

نیچے دی گئی اشکال غور سے دیکھیں اور بتائیں کہ کون سی شکل عددی خط کو ظاہر کرتی ہے

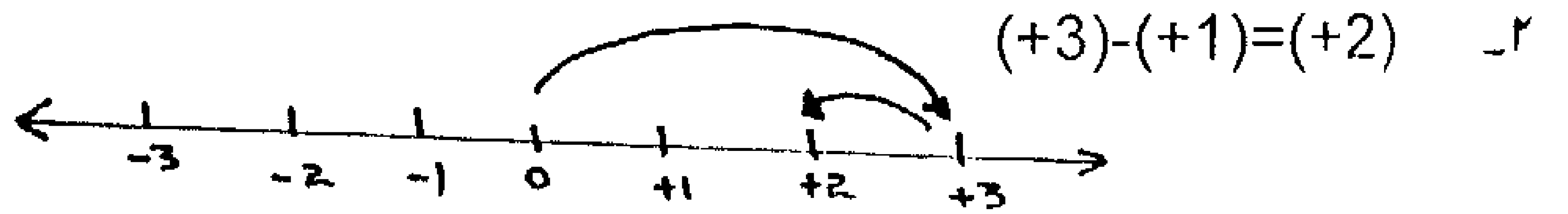


سرگرمی نمبر۳: دیئے گئے عددی خط پر حل شدہ سوالات پر غور کریں اور بتائیں کہ یہ درست ہیں یا غلط

۱۔ (+1)+(+2)= +3



۲۔ (+3)-(+1)=(+2)



تفویض کار:

(-2)+(-1), (-3) - (+1)

دورانیہ	حکمت عملی	تصور
30منٹ	ماسٹر ٹرینرز کی پیشکش	خطوط وحدانی
60منٹ	گروپ ورک	سرگرمیاں
30منٹ	ماڈل سبق	کسور عام، خطوط وحدانی کا استعمال

خطوط واحدانی

ریاضی میں خطوط وحدانی بطور وقفے کے استعمال ہوتے ہیں مثلاً روکومت جانے دواور روکومت۔ جانے دو۔ یہ دوفقرے الگ الگ مطلب دیتے ہیں پہلا فقرہ میں لکھا ہے کہ روکو۔ مت جانے دو جس کا طلب یہ نکلتا ہے کہ جانے والے بندے کو روکو اس کو جانے مت دو۔ دوسرے فقرے میں مت روکنے کے لئے کہا گیا ہے۔

ایک جیسے الفاظ پر مشتمل اردو زبان کے یہ دوفقرے وقفے کا مقام بدلنے سے بالکل دومختلف معنی دیتے ہیں اسی طرح جملوں اور فقروں کا حجم مطلب سمجھنے کے لئے وقفتے استعمال ہوتے ہیں ان خاص وقفوں کو خطوط وحدانی کہتے ہیں۔

خطوط وحدانی کی چار اقسام ہیں جو درج ذیل ہیں۔

۱۔ قطعہ خط کی بریکٹ جو رقم کے اوپر ڈالتے ہیں ______

۲۔ چھوٹے خطوط وحدانی یا چھوٹی بریکٹ ( )

۳۔ درمیانی خطوط وحدانی یا خم دار بریکٹ { }

۴۔ بڑے خطوط وحدانی یا بڑی بریکٹ [ ]

مثال نمبر ا: (1/2 + {(3/4÷9/16)x1 1/2}- 2 1/4]

مخلوط کسر کو غیر واجب کسر بنانا =[1/2 + {(3/4÷9/16)x 3/2}-9/4

چھوٹی بریکٹ کھولنے سے = [1/2 + {3/4 x 16/9) x 3/2}- 9/4]

درمیانی بریکٹ کھولنے سے = [1/2 + {4/3 x 3/2}-9/4

بڑی بریکٹ کھولنے سے = [1/2 + 2/1 - 9/4]

$= \frac{2 + 8 - 9}{4}$

$= \frac{10 - 9}{4} = 1/4$

مثال نمبر۲: مختصر کریں

$$0.3[2.5+\{2.9+(1.5+2.8)\}]$$

قطعہ خط کھولنے سے $= 0.3[2.5+\{2.9+(1.5+2.8)\}$

چھوٹی بریکٹ کھولنے سے $= 0.3\ [2.5+\{2.9+4.3\}]$

درمیانی بریکٹ کھولنے سے $= 0.3\ [2.5+7.2]$

بڑی بریکٹ کھولنے سے $= 0.3\ [9.7]$

$= 0.3 \times 9.7$

$= 2.91$

گروپ ورک

سرگرمی نمبر 1

مختصر کریں

$(3\ 1/2 \times 5\ 1/3 - 10\ 2/5) \div (3\ 1/8 - 6\ 1/2 \div 2\ 1/6)$

سرگرمی نمبر 2

مختصر کریں

$3\ 1/3 \div [2/3 \div \{1/3 + (5/6 + 1/3 - 1/4)\}] \times 1/12]$

سرگرمی نمبر 3

مختصر کریں

$2\ 3/4 \div [3/4 + \{(5/8 - 1/12) \div 1\ 5/6\} \div 15/6]$

سرگرمی نمبر 4

مختصر کریں

$6 \times [1/3 \times \{3/5 - (4/5 - 3/4)\}]$

ماڈل سبق

عنوان: خطوط وحدانی

مقاصد:

کسور عام اور کسور اعشاریہ کے بنیادی عوام کو خطوط واحدانی میں حل کرتے ہوئے مندرجہ زیل مقاصد حاصل کرلیں گے۔

☆ خطوط واحدانی کی مختلف اقسام پہچان کرانکی ترتیب جان جائیں گے۔

☆ خطوط واحدانی کی اقسام جان کرانہیں بالترتیب ختم کرنا/کھولنا سیکھ جائیں گے

☆ خطوط واحدانی میں کسور عام اور کسور اعشاریہ کے مختلف عوامل حل کرنا سیکھ جائیں گے

تدریسی حکمت عملی:

سوالات کا حل مشق، سوال و جواب یعنی عملی طریقہ تدریس اختیار کیا جائے

ذہنی آمادگی/ سابقہ واقفیت:

سابقہ واقفیت کو نئے عنوان سے مربوط کرنے کے لئے مندرجہ زیل سرگرمیاں کرائی جائیں گی۔

سرگرمی نمبرا:

حل کریں $2\ 5/8 \div 1/2 + 7/8$

کسر کو غیر واجب کسر میں تبدیل کر کے لکھنے سے

$21/8 \div 1/2 + 7/8$

تقسیم کے عمل کو ضرب میں تبدیل کرنے سے

مختصر کرنے سے $21/8 \times 2/1 + 7/8$

$= 21/4 + 7/8$

ذواضعاف اقل 8 لیا اسطرح حل کیا $= \dfrac{2 \times 21 + 7}{8}$

مخلوط کسر میں تبدیل کرنے سے $= 49/8$

جواب $= 6\ 1/8$

سرگرمی نمبر۲:

حل کریں	1.25+2.32 x 4.31
عمل	1.25+2.32 x 4.31
ضرب کا عمل	= 1.25 + 9.9992
جمع کا عمل	= 11.2492

سرگرمی نمبر۳:

سوال: ریاضی کی زبان میں مندرجہ زیل علامات کو کیا کہتے ہیں

۱۔ ( )

۲۔ { }

۳۔ ———

۴۔ [ ]

جواب:

پہلی علامت: چھوٹی بریکٹ یا چھوٹی خطوط واحدنی

دوسری علامت: درمیانی یا خم دار بریکٹ/خطوط واحدانی

تیسری علامت: قطعہ خط

چھوتھی علامت: بڑی بریکٹ یا مربع بریکٹ

پیش کش: سرگرمیاں

سوال۱: خطوط واحدانی کی کتنی اقسام ہیں؟

سوال۲: چار اقسام کی ترتیب بتائیں؟

جواب: i) قطعہ خط ———

ii) چھوٹی خطوط واحدانی ( )

iii) درمیانی خطوط واحدانی { }

iv) بڑی خطوط واحدانی [ ]

جائزہ:

اگر ایک سوال میں خطوط واحدانی اکھٹی ہوں تو ترتیب سے درست اور غلط کی نشاہدہی کریں

ا۔	سب سے پہلے قطعہ خط ختم کریں گے	درست/غلط
۲۔	دوسرے نمبر پر درمیانی بریکٹ ختم کریں گے	درست/غلط
۳۔	تیسرے نمبر پر چھوٹی بریکٹ ختم کریں گے	درست/غلط
۴۔	چھوتھے نمبر پر بڑی بریکٹ ختم کریں گے	درست/غلط

تفویض کار: مختصر کریں

سوال نمبرا: 1.9 x [2.3 x{3.6-(1.2 + 1.4}]

سوال نمبر۲: (1/2+3/4+5/6)÷(2/3+1/4+7/8)

دورانیہ	حکمت عملی	تصور
30منٹ	ماسٹر ٹرینرپیشکش	کسور عام
60منٹ	گروپ ورک	سرگرمیاں/عملی کام
30منٹ	ماڈل سبق	کسوراعشاریہ کا خطوط وحدانی استعمال

کسور

کسر کی تعریف

یہ عربی زبان کا لفظ ہے جسکا مطلب ٹکڑا، جز یا حصہ ہے لیکن ریاضی میں کسر کے لئے ایک چیز کے برابر حصے/ٹکڑے کیئے جاتے ہیں۔ [illegible] پوری چیز کا کسر کہلاتا ہے۔ مثلاً آدھا یا نصف، ایک تہائی، دو تہائی، ایک چوتھائی، تین چوتھائی وغیرہ کسریں ہیں۔ جن کو علامات میں 1/3,1/2 [illegible] ,3/4,1/4 وغیرہ لکھتے ہیں۔ ان کو کسور عام یا سادہ کسور کہتے ہیں۔

ایک کسر میں افقی لکیر کے نیچے والا نسب نما یا مخرج کہلاتا ہے جو کسی چیز کے برابر حصوں کی تعداد کو ظاہر کرتا ہے افقی لکیر کے اوپر والے [illegible] شمار کنندہ کہتے ہیں جو یہ ظاہر کرتا ہے کہ ہم نے ان برابر حصوں میں سے کتنے حصے لیئے ہیں۔

کسور عام کی اقسام:

کسور عام کی تین اقسام ہیں

۱۔واجب کسر: کسر کا شمار کنندہ نسب نما (مخرج) سے چھوٹا ہے مثلاً 5/8,3/7,2/3 وغیرہ

۲۔غیر واجب کسر: جب کسی کسر میں شمار کنندہ نسب نما سے بڑا یا برابر ہوتا اس کو غیر واجب کسر کہتے ہیں مثلاً 3/2,5/3,7/7 وغیرہ

۳۔مخلوط کسر: اس میں ایک صحیح عدد اور دوسرا حصہ واجب کسر ہوتا ہے مثلاً 2 1/2, 3 2/5, 5 3/4 وغیرہ

مترادف کسریں:

اگر کسی کسر کے شمار کنندہ اور نسب نما کو ایک ہی غیر صفر عدد سے ضرب دی جائے یا تقسیم کیا جائے تو نئی کسر دی ہوئی کسر کے مترادف [illegible] ہوتی ہے۔ مثلاً

$$2/5 = \frac{2\times3}{5\times3} = 6/15$$ ضرب کے عمل سے

$$8/12 = 8\div4 = 2/3$$ تقسیم کے عمل سے

خاصیت مبادلہ اور خاصیت تلازم

خاصیت مبادلہ بلحاظ جمع: 1/2+2/3=2/3+1/2

خاصیت مبادلہ بلحاظ ضرب: 1/2x2/3=2/3x1/2

خاصیت تلازم

خاصیت تلازم بلحاظ جمع $(1/2+2/3)+1/4=1/2+(2/3+1/4)$

خاصیت تلازم بلحاظ ضرب $(1/2x2/3)x1/4=1/2x(2/3x1/4)$

جمع پر ضرب کی خاصیت تقسیمی

دو کسور کے حاصل جمع کو کسی تیسری کسر کے ضرب سے حاصل ضرب وہی ہوتا ہے جو دونوں کسور کو تیسری کسر سے دعلیحدہ علیحدہ ضرب دینے کے بعد جمع کرنے سے ہوتا ہے۔ مثلاً اگر 1/42/3,1/5 کوئی تین کسور ہوں تو

$$1/5x(2/3+1/4)=1/5x2/3+1/5x1/4$$

تفریق پر ضرب کی خاصیت تقسیمی

دو کسور کے حاصل تفریق کو کسی تیسری کسر سے ضرب دیئنے سے حاصل ضرب وہی ہوتا ہے جو دونوں کسور کو تیسری کسر سے علیحدہ علیحدہ ضرب دینے کے بعد تفریق کرنے سے ہوتا ہے مثلاً اگر 1/4,2/3,1/5 کوئی تین کسور ہوں تو

$$1/5x(2/3-1/4)=1/5x2/3-1/5x1/4$$

کسور عام میں خطوط واحدنی کا استعمال

ریاضی میں جملوں اور فقروں کا درست مطلب سمجھنے کے لئے وقفے استعمال ہوتے ہیں ان خاص وقفوں کو خطوط واحدانی کہتے ہیں جو مندرجہ زیل ہیں۔

١۔ قطعہ خط کی بریکٹ ——

٢۔ چھوٹے خطوط واحدنی ( )

٣۔ درمیانی خطوط واحدنی { }

٤۔ بڑے خطوط واحدنی [ ]

اگر ایک ہی سوال میں ایک سے زیادہ خطوط واحدنی استعمال ہوں تو اس صورت مین اوپر دی گئی ترتیب کے مطابق حل کرتے ہیں۔ کسور اعشاریہ یا کسور عام میں اگر چاروں عوامل موجود ہوں تو بالترتیب تقسیم، ضرب، جمع یا تفریق کا عمل کرتے ہیں۔

گروپ ورک

مثال:

کسور اعشاریہ پر عبارتی سوالات

مثال: عبدالحی نے پہلے دن 15.50 کلومیٹر دوسرے دن 20.75 کلومیٹر اور تیسرے دن 18.25 کلومیٹر فاصلہ طے کیا بتائیں عبدالحی نے ان تین دنوں میں مجموعی طور پر کل کتنا فاصلہ طے کیا؟

حل: عبدالحی کا پہلے دن طے کیا فاصلہ:	=	15.50 کلومیٹر
عبدالحی کا دوسرے دن طے کیا فاصلہ:	=	20.75 کلومیٹر
عبدالحی کا تیسرے دن طے کیا فاصلہ:	=	18.25 کلومیٹر
تین دنوں میں کل طے کردہ فاصلہ:	=	54.50 کلومیٹر

سرگرمی نمبر 1 مختصر کریں

[1/2+{(3/4÷9/16)x1 1/2}- 2 1/4]

سرگرمی نمبر 2

3.5+[1.7+{1.95-)7.3-2.2)}]

سرگرمی نمبر 3

شازیہ نے 200.75 روپے کا کپڑا 18.35 روپے فی میٹر کی شرح سے خریدا بتایئے کہ شازیہ نے کتنے میٹر کپڑا خریدا؟

سرگرمی نمبر 4

دل جان نے پشن سے کوئٹہ تک 50 کلومیٹر فاصلے کا کرایہ 0.35 روپے فی کلومیٹر کی شرح سے دیا دل جان نے کل کتنا کرایہ ادا کیا؟

ماڈل سبق

عنوان: کسور

مقاصد: اس یونٹ کی تکمیل کے بعد شرکاء اس قابل ہو جائیں گے کہ وہ

ا۔ کسر اعشاریہ سے متعلق سوالات حل کر سکیں گے۔

۲۔ کسر اعشاریہ سے متعلق سوالات میں خطوط وحدانی کا استعمال کر سکیں گے۔

تدریسی مواد: چاک تختہ سیاہ

پیشکش: معلم سرگرمیوں کی مدد سے سوال حل کرے۔

1.05 x (7.98-5.24+0.02)

قطعہ خط کی بریکٹ حل کرنے سے	= 1.05(7.98 - 5.24 + 0.02)
7.98 اور 0.02 کو جمع کرنے سے	= 1.05 x (8.00 - 5.24)
چھوٹی بریکٹ حل کرنے سے	= 1.05 x 2.76
ضرب کا عمل کرے سے	= 2. 898

جائزہ:

سب سے پہلے کون سے خطوط وحدانی حل کریں گے۔

سب سے آخر میں کونسی خطوط وحدانی کھولیں گے

تفویض کار:

مختصر کریں

0.35 - 3.25 + [14.4÷{2.44-(1.6x0.6-0.2)}]

تصور	حکمت عملی	دورانیہ
نسبت	ماسٹر ٹرینرز پیشکش	30منٹ
سرگرمیاں	گروپ ورک	60منٹ
تناسب	ماڈل سبق	30منٹ

نسبت اور تناسب

عام طور پر جب ہم دو مقداروں کا مقابلہ کرتے ہیں تو نسبت کا لفظ استعمال کرتے ہیں دو مقداروں کے درمیان کٹ جانے والے مقابلے یا موازنے کو نسبت کہتے ہیں نسبت کو لکھنے کے لئے'' : '' علامت استعمال کرتے ہیں مثلاً 3:9 کو ہم تین (3) نسبت نو (9) پڑھتے ہیں۔ معلم بچوں کو بتائے کہ 3:9 اور 9:3 مختلف نسبتیں ہیں۔ کیا آپ اس کی وجہ سوچ سکتے ہیں؟

سرگرمی 1:

معلم کسی بچے کو کہے کہ کاغذ کی ایک چوڑائی کی دو پٹیاں کاٹے جن کی لمبائیاں 20 سم اور 12 سم ہوں ان دونوں پٹیوں کی لمبائیوں کی نسبت 20:12 ہوگی

معلم کسی دوسرے بچے کو دوہرا تہہ کرنے کو کہے اور ہر تہہ کی لمبائی معلوم کرنے کو کہے جو 10:6 ہو پھر تیسرے بچے کو بلا کر یہی عمل دہرانے کے لئے کہے اب یہ نسبت 5:3 ہوگی۔ 20:12, 10:6 اور 5:3 ایک ہی نسبت کی مختلف شکلیں ہیں یعنی یہ نسبتیں برابر ہیں۔

معلم بچوں کو بتائے کہ نسبتیں کسور کی طرح ہوتی ہیں

سرگرمی 2:

معلم بچوں کو بتائے کہ اگر ایک جماعت میں 30 طلبا ہوں جن میں سے 10 طالبات ہوں تو طالبات کی تعداد اور جماعت کی تعداد میں 10:30 یا 1:3 ہوگی

سرگرمی 3:

معلم بچوں کو بتائے کہ ہم ہمیشہ ایک ہی اکائی میں نسبت معلوم کرتے ہیں معلم وضاحت کرتے ہوئے بتائیے کہ اگر بھائی کی عمر 9 ماہ ہے اور اسکی بہن کی عمر 3 سال ہے تو ہم یہ نہیں کہتے کہ ان کی عمروں 9:3 بلکہ پہلے 3 سال کے ماہ بنائیں گے جو 36 ماہ ہیں پھر کہیں گے کہ ان کی عمروں میں نسبت 9:36 یا 1:4 ہے۔

گروپ ورک

مثال: 40 آدمی ایک کام 72 دن میں کر سکتے ہیں بتائیں وہی کام 45 آدمی کتنے دن میں کریں گے۔

فرض کیا مطلوبہ دن =x

حل:

آدمی		آدمی		دن		دن
40	:	45	::	72	:	x

40 آدمی ایک کام 72 دن میں پورا کرتے ہیں اور اگر 45 آدمی ہو جائیں تو وہی کام کم دن میں مکمل کریں گے اس لئے یہ تناسب معکوس ہوگا۔اس لئے تناسب اس طرح لکھیں گے۔

$$72 : 45 :: 40 : x$$

$$72x = 40 \times 45$$

$$x = \frac{40 \times 45}{72}$$

$$x = 25$$

سرگرمی نمبر 1

ایک مزدور ایک گھنٹہ میں 100 اینٹیں ایک جگہ سے دوسرے جگہ لے جاتا ہے اور 3 گھنٹوں میں 300 اینٹیں لے جاتا ہے وقت اور اینٹوں کی تعداد کے درمیان کس قسم کا تناسب ہوگا؟

سرگرمی نمبر 2

ایک مسافر بس کا 1000 کلومیٹر کا کرایہ 200 روپے ہے تو 3500 کلومیٹر کا کرایہ کیا ہوگا؟

سرگرمی نمبر 3

8 لڑکیاں ایک دوپٹے پر گوٹہ 20 گھنٹے میں لگاتی ہیں ان میں سے 3 لڑکیاں چلی گئیں بتائیں باقی لڑکیاں یہی گوٹہ کتنے گھنٹے میں لگائیں گی؟

سرگرمی نمبر 4

ایک گھر 60 آدمی 3 ماہ میں تعمیر کر لیتے ہیں بتایئے وہی گھر کتنے آدمی 2 ماہ میں مکمل کریں گے؟

ماڈل سبق

عنوان: تناسب

مقاصد:

تدریسی حکمت عملی

سابقہ واقفیت/آمادگی

معلم شرکاء کورس سے پوچھا گا کہ آپ دودھ والے اور کپڑے والے کی دوکان پر جائے گے تو دودھ والے اور کپڑے کون سی اکائی استعمال کرتا ہے متوقع جواب دودھ لیٹر اور کپڑا میٹر ہے۔

سرگرمی:

فرزانہ نے بازار سے دودھ کے 4 ڈبے بالغ 600 روپے میں خریدے 3 ڈبے 450 روپے، 2 ڈبے 300 روپے میں اور 1 ڈبہ 150 روپے میں خریدا تھا

ہم نے غور کیا تو دودھ کے ڈبے کی نسبت اسکی قیمت سے ہمیشہ برابر ہے یعنی

1:150=2:300=3:450=4:600

ایسی صورت میں ہم کہتے ہیں ڈبوں کی تعداد متناسب ہے ان کی قیمت سے دو نسبتوں کی آپس میں برابری کو تناسب کہا جاتا ہے ان کو علامتی طریقے سے اس طرح لکھتے ہیں

1:150 = 2:300

یا

1:150 :: 2:300

اور اسے پڑھتے ہیں کہ 1 نسبت 150 تناسب 2 نسبت 300 معلم بچوں کو بتائے کہ تناسب میں 4 ارکان ہوتے ہیں جنہیں ترتیب وار پہلا رکن، دوسرا رکن، تیسرا رکن اور چوتھا رکن کہتے ہیں۔

مزید بتائے کہ پہلی اور چوتھی رقم کو طرفین کہتے ہیں دوسری اور تیسری کو وسطین کہتے ہیں اوپر دیئے ہوئے تناسب میں 1 اور 300 طرفین 150 اور 2 وسطین کہتے ہیں معلم بچوں کو بتائے کہ وسطین کا حاصل ضرب اور طرفین کا حاصل ضرب برابر ہوتا ہے معلم بچوں کی مزید رہنمائی کرتے ہوئے بتائے کہ چار رقمیں اسی صورت میں تناسب میں ہوسکتی ہے جب ان کے وسطین اور طرفین کا حاصل ضرب برابر ہونگے۔

جائزہ:

کیا 6:15 :: 2:5 چار رقوم تناسب میں ہیں؟

4:32 :: x :16 میں x معلوم کریں؟

تفویض کار:

تبسم نے اسکول کے یونیفام کے لئے اپنی کلاس کی 25 لڑکیوں کے لئے 8 ڈیسی میٹر فی لڑکی کے لئے 20 میٹر ربن خریدا تاہے

[illegible] 100

دورانیہ	حکمت عملی	تصور
30منٹ	ماسٹر ٹرینر کی پیشکش	وزنی اوسط/زکوۃ
60منٹ	گروپ ورک	وزنی اوسط اور زکوۃ سے متعلق سرگرمیاں
30منٹ	ماڈل سبق	کمیشن/چھوٹ/ٹیکس اور کسٹم ڈیوٹی

اوسط

لفظ اوسط عربی زبان کے لفظ وسط سے ماخوذ ہے۔اس کے معنی ''درمیان'' اوسط درمیانی مقدار کو کہتے ہیں۔

تعریف:

ریاضی میں اوسط ایسی مقدار کو کہتے ہیں جو چند دی ہوئی مقداروں کی نمائندگی کر سکے۔

سرگرمی:

دیئے گئے اعداد 2,3,5,7,9 کا حسابی وسط معلوم کریں

حل: اگر شروع کے دو اعداد (یعنی 2 اور 3) اور آخر کے دو اعداد (یعنی 7 اور 9) کو ہٹا دیا جائے تو باقی عدد 5 رہ جاتا ہے۔یہی عدد 5 ان تمام اعداد کا حسابی وسط ہے۔

وزنی اوسط

تعریف

اگر ہم اوسط نکالتے وقت اشیاء کے کم یا زیادہ کو بھی ملحوظ خاطر رکھیں یعنی مقداروں کو بھی شامل کر لیں تو ایسی اوسط ''وزنی اوسط'' کہلاتی ہے۔

سرگرمی:

ایک دفتر میں 30 ملازمین کام کرتے ہیں جن کی تنخواہ اور تعداد درج ذیل جدول میں دی گئی ہے۔وزنی اوسط معلوم کریں۔(اس جدول میں تنخواہ کو 'x' اور ملازمین کو 'f' سے ظاہر کیا ہے)

x	5000	6000	7000	8000	9000	10000	11000	12000
f	4	5	6	3	4	3	2	0

$$\text{وزنی اوسط} = \frac{(5000x4)+(6000x5)+(7000x6)+(8000x3)+(9000x4)+(10000x3)+(11000x2)+(12000x0)}{4+5+6+3+4+3+2+2+0}$$

$$\text{وزنی اوسط} = \frac{20000+30000+42000+24000+36000+30000+22000+0}{27}$$

$$= \frac{204000}{27}$$

$= 7555.55$ روپے

اس طرح ہم وزنی اوسط کا ایک فارمولہ یوں لکھ سکتے ہیں

$$\text{وزنی اوسط} = \frac{\sum fx}{\sum f}$$

فارمولہ میں $\sum$ کا نشان (جسے سگما Sigma پڑھا جاتا ہے) مجموعے کو ظاہر کرتا ہے

''f'' ایک متغیر ہے جو کسی شے کو ظاہر کرتا ہے

''x'' بھی ایک متغیر ہے جو شے کی مقدار یا تعداد کو ظاہر کرتا ہے

سرگرمی نمبر 2:

اوسط قیمت فی کتاب معلوم کریں

کتاب کی قیمت ''x''	کتابوں کی تعداد ''f''	fx
500	4	4x500=2000
300	5	5x300=1500
600	6	6x600=1800
700	7	7x700=4900
800	8	8x800=6400
900	9	9x900=8100
	$\sum f$ = 39	$\sum fx$ = 24700

کلیہ وزنی اوسط = $\frac{\sum fx}{\sum f}$ روپے

قیمتیں درج کرنے سے = $\frac{24700}{39}$ روپے

= 633.33 روپے

زکوٰۃ کا تصور:

زکوٰۃ ایک اہم اسلامی فریضہ ہے۔اسلام کے پانچ بنیادی ارکان سے سے تیسرا اہم رکن زکوٰۃ کا ہے۔قرآن کریم میں بار بار زکوٰۃ کی ادائیگی کی تاکید کی گئی ہے۔ یہ ایک ایسی عبادت ہے کہ اگر معاشرے میں زکوۃ کا نظام عملی طور پر نافذ ہو جائے تو خلفائے راشدین کے دور کی طرح کوئی غریب اور نادار نہ رہے۔ اللہ تبارک تعالیٰ نے زکوۃ کے بارے میں یوں فرمایا ہے کہ زکوٰۃ تمام مال کی میل ہے اس کی ادائیگی سے میں تمہارے مال کو پاک کر دیتا ہوں اور اس سے تمہارا مال بڑھتا ہے مزید اس کا بے پناہ ثواب عطا کرتا ہوں۔

تقریباً ہر مسلمان زکوٰۃ کی ادائیگی کو بہت خلوص سے عبادت سمجھ کر ادا کرتا ہے۔

زکوٰۃ کی تعریف:

زکوٰۃ عربی زبان کا لفظ ہے جس کے معنی پاک صاف ہونا اور طہارت ہے۔ ہر مسلمان جس کے پاس کم از کم 630 گرام چاندی یا 90 گرام سونا یا اس کے مساوی رقم ایک مکمل اسلامی سال کے لئے موجود رہے تو یہ اس کا دینی فرض ہے کہ اس رقم کا ڈھائی فیصد بطور زکوۃ مستحق افراد یا بیت المال میں جمع کروائے۔ایسا شخص جس پر زکوٰۃ فرض ہو صاحب نصاب کہلاتا ہے۔ ہر شخص اپنے مالیاتی سال کا (زکوٰۃ کی ادائیگی کے لئے) خود تعین کر سکتا ہے چاہے وہ یکم محرم الحرام سے ذی الحج کی آخری تاریخ تک اپنا مالیاتی سال مقرر کر لے یا سال کا آغاز یکم رمضان المبارک سے کرے۔

سرگرمی:

میری سالانہ بچت 8800 روپے ہے۔اس کے علاوہ میرے پاس 12 ڈیکا گرام سونے کے زیوارت ہیں۔اگر سونے کا نرخ 6000 روپے فی ڈیکا گرام ہو تو بتایئے کہ مجھے کل کتنی زکوٰۃ ادا کرنی ہوگی۔

نوٹ: i) (ایک ڈیکا گرام میں 10 گرام ہوتے ہیں)۔

ii) (ایک ہیکٹو گرام میں 100 گرام ہوتے ہیں)۔

حل: سونے کے زیوارات کی فی ڈیکا گرام قیمت = 6000 روپے

12 ڈیکا گرام سونے کی کل قیمت = 12x6000 = 72000 روپے

سال بھر کی نقد بچت = 72000 + 8800 روپے

= 80800 روپے

شرح زکوٰۃ $2\frac{1}{2}$ فیصد (نصاب کا)

کل واجب الادا زکوٰۃ 80800x 5/2 x 1/100 =

گروپ ورک

ماسٹر ٹرینر شرکا، کے گروپس بنا کر درج ذیل سرگرمیاں کروائے گا۔

سرگرمی نمبر 1

درج ذیل مواد کا وزنی اوسط معلوم کریں

تنخواہ 'x'	8000	7000	6000	5000	4000
ملازمین کی تعداد 'f'	3	2	9	7	5

سرگرمی نمبر 2

ایک دفتر میں 30 ملازمین کام کرتے ہیں جن کی تنخواہ اور تعداد درج ذیل جدول میں دی گئی ہیں وزنی اوسط معلوم کریں

تنخواہ 'x'	12000	11000	10000	9000	8000	7000	6000	5000	4000	3000	2000
تعداد 'f'	0	2	3	4	3	6	5	4	2	6	5

سرگرمی نمبر 3

ریاضی کے ایک ٹیسٹ میں 45 طلباء نے دیئے ہوئے جدول کے مطابق نمبر حاصل کئے نمبروں کی وزنی اوسط معلوم کریں۔

حاصل کردہ نمبر 'x'	20	40	55	65	70	75	80	90	100
طلباء کی تعداد 'f'	5	2	9	10	4	8	2	3	2

سرگرمی نمبر 4

ایک شخص کے پاس ایک سال میں 15000 روپے بچت ہوئی۔ اگر اس کی اہلیہ کے پاس 15000 روپے مالیت کا سونا ہو اور اُس بھی سال پورا گزر چکا ہو تو بتایئے اس خاندان پر کل کتنی زکوۃ واجب الادا ہے۔

سرگرمی نمبر 5

ناہید کے پاس چاندی کی پازیب 6 ہیکٹوگرام اور سونے کے زیورات 10 ڈیکا گرام وزن ہے اس نے سال بھر میں 5000 روپے [illegible] 1200 روپے فی ہیکٹوگرام اور سونے کا نرخ 4000 روپے فی ڈیکا گرام ہو تو بتایئے کہ ناہید کو کل کتنی زکوۃ ادا کرنی ہوگی

ماڈل سبق

عنوان: کمیشن/ چھوٹ/ ٹیکس/کسٹم ڈیوٹی

مقاصد: سبق کے مطالعہ کے بعد شرکا،اس قابل ہو جائیں گے کہ وہ

i) کمیشن کے فلسفہ کو سمجھ جائیں گے اور کمیشن نکالنا سیکھ جائیں گے

ii) چھوٹ کے متعلق آگاہی حاصل کر لیں گے

iii) مختلف اقسام کے ٹیکس مثلاً انکم ٹیکس،سیلز ٹیکس اور کسٹم ڈیوٹی کے متعلق آگاہی حاصل کر لیں گے۔

طریقہ تدریس: بیانیہ،تحریری،سوالاً جواباًاور بذریعہ سرگرمی

تدریسی معاونت: چارٹ،مارکر،جیومیٹری بکس،ربڑ،پنسل،شاپنر وغیرہ

ذہنی آمادگی: ماسٹر ٹریز،شرکاء سے کمیشن،چھوٹ،انکم ٹیکس،سیلز ٹیکس اور کسٹم ڈیوٹی کی بابت سوال جواب کرے گا۔

اعلان سبق: ماسٹر ٹریز اپنے سبق کا اعلان کرے گا کہ آج ہم کمیشن،چھوٹ،ٹیکس اور کسٹم ڈیوٹی کے متعلق پڑھیں گے۔

i) کمیشن

شرکاء سے کمیشن کے بارے میں سوالات کی صورت میں معلومات کا تبادلہ خیال کریں گے۔

کمیشن کی تعریف:

کمیشن انگریزی زبان کا لفظ ہے جو اُردو میں بھی عام استعمال ہو رہا ہے اس کی تعریف یوں کی جا سکتی ہے۔

اگر کوئی کسی فرد،ایجنسی/کمپنی یا کسی ادارے کی طرف سے کوئی چیز خریدتا یا بیچتا ہے تو اُس شخص کو کچھ رقم بطور معاوضہ ادا کی جاتی ہے۔اس رقم کو کمیشن کہا جاتا ہے۔جن اشخاص کے ذریعے ان اشیاء کی خرید و فروخت کی جاتی ہے وہ اشخاص کمیشن ایجنٹ کہلاتے ہیں۔کمیشن کی شرح ہمیشہ فیصد میں کی جاتی ہے۔مثلاً اگر

سلیم نے آپ کا مال جس کی مالیت 4000 ہے، %10 کمیشن کی شرح پر فروخت کیا تو اس طرح سلیم کو 400 روپے بطور کمیشن ملے گا اور سلیم کمیشن ایجنٹ کہلائے گا۔

سرگرمی:

ایک سیلز مین کی ماہانہ آمدنی 5000 روپے ہے اس کے علاوہ وہ جتنا سامان فروخت کرے، اس کا 45% کے حساب سے اسے کمیشن دیا جاتا ہے۔ اگر وہ ایک مہینے میں 5000 روپوں کا سامان فروخت کرے تو اس کی اُس ماہ کی کل آمدنی بتائیے؟

حل: سب سے پہلے ہم اُس کے کمیشن کی کل رقم معلوم کرتے ہیں

سامان کی مالیت = 5000 روپے

کمیشن کی شرح = 4%

سامان کی کل مالیت پر کمیشن = $\frac{500 \times 4}{100}$ روپے

= 2000 روپے

اس کے بعد سیلز مین کی اس مہینے کی کل آمدنی معلوم کرتے ہیں

سیلز مین کی ماہانہ آمدنی = 5000 روپے

سیلز مین کا اس ماہ میں حاصل کردہ کمیشن = 2000 روپے

سیلز مین کی اس ماہ کی کل آمدنی = 5000+2000 روپے

= 7000 روپے

2) چھوٹ

شرکاء سے چھوٹ کی بابت سوال و جواب کئے جائیں گے۔

چھوٹ کی تعریف:

عموماً دوکانوں پر ایسی اشیا جن میں کچھ خرابی ہو جائے یا پرانے ماڈل اور فیشن کی اشیا، یا پھر اشیاء کی بہتات ہو جائے تو دوکاندار حضرات کے لئے ان اشیاء کی فروخت قدرے مشکل ہو جاتی ہے۔ تو پھر دوکاندار حضرات ان اقسام کے مال کو فروخت کرنے کے لئے ان کی قیمت میں کچھ کمی کر دیتے ہیں عموماً کہا جاتا ہے کہ فلاں دوکان میں سیل لگی ہے یعنی اشیاء پہلے سے سستی دستیاب ہیں۔

قیمتوں کا یہ فرق جو پہلی قیمت فروخت اور سیل کی قیمت میں ہوتا ہے، چھوٹ کہلاتا ہے یعنی

سیل کی قیمت - پہلی قیمت فروخت = چھوٹ

سرگرمی:

کسی مشین کی قیمت 8000 روپے ہے۔ سیل میں 8% کی چھوٹ دینے کے بعد مشین کی سیل کی قیمت بتایئے۔

مشین کی کل قیمت = 8000 روپے

چھوٹ کی شرح = 8%

اگر مشین کی قیمت 100 روپے ہو تو سیل کی قیمت = 100 - 8 روپے

= 92 روپے

اگر مشین کی قیمت 8000 روپے ہو تو سیل کی قیمت = $\frac{92 \times 8000}{100}$

= 7360 روپے

3) ٹیکس اور کسٹم ڈیوٹی

ذاتی جائیداد، مختلف اقسام کی آمدن، پیداوار، کار یا گاڑی اور عام روزمرہ کی استعمال کی اشیاء پر ٹیکس ادا کیا جاتا ہے۔ یہ رقم حکومت وقت رفاہ عامہ کے مقامی صوبائی اور قومی منصوبوں پر نیز مرکزی اور صوبائی حکومتیں چلانے میں استعمال کرتی ہیں۔ یہ قومی فریضہ ہے حکومت ہر سال اپنے بجٹ میں مختلف اشیاء درآمد اور برآمد پر ٹیکس/کسٹم ڈیوٹی کی شرحوں کا اعلان کرتی ہے۔

کسٹم ڈیوٹی/ٹیکس کی ادائیگی:

کسٹم ڈیوٹی/ٹیکس کی ادائیگی دو طرح سے ہوتی ہے۔

1) کچھ اشیاء پر قیمت کے حساب سے

2) کچھ اشیاء پر وزن کے حساب سے

نوٹ: ڈیوٹی/ٹیکس کی شرح ہمیشہ فیصد کے حساب سے مقرر ہوتی ہے۔

سرگرمی:

ایک کمپنی نے کچھ سامان جس کی مالیت 350000 روپے ہوتی ہے باہر کے ملک سے منگوایا اگر کسٹم ڈیوٹی 80% ہو تو سامان پر کل کسٹم ڈیوٹی معلوم کریں نیز سامان کی مالیت بھی بتائیں؟

100 روپے کی مالیت کے سامان پر کسٹم ڈیوٹی = 80 روپے

1 روپے کی مالیت کے سامان پر کسٹم ڈیوٹی = $\frac{80}{100}$ روپے

350000 کی مالیت کے سامان پر کسٹم ڈیوٹی = $350000 \times \frac{80}{100}$ روپے

= 280000 روپے

کسٹم ڈیوٹی کی ادائیگی کے بعد سامان کی کل مالیت = 350000 + 280000 روپے

دورانیہ	حکمت عملی	تصور
30منٹ	ماسٹر ٹرینر پیشکش	بنیادی الجبر
60منٹ	گروپ ورک	سرگرمیاں/عملی کام
30منٹ	ماڈل سبق	الجبری فقرے

الجبرا کا تصور/تعارف

الجبرا مسلمانوں کی ایجاد ہے ایک مسلمان ریاضی دان محمد ابن موسیٰ الخوازی نے 820ء میں ''الجبر والمقابلہ'' کے نام سے ایک کتاب لکھی اس کتاب کا ترجمہ سب سے پہلے لاطینی زبان میں ہوا یہی کتاب اس مضمون کے نام ''الجبرا'' کی بنیاد ہے۔

انسان زندگی گزرنے کے لئے قدرتی اعداد.....1,2,3 کا استعمال کرتا رہا ہے وقت کے ساتھ ساتھ ضروریات بڑھتی گئی۔ الجبرا حساب کے مسائل حل کرنے کا ایک طریقہ ہے۔ حساب کے لیے اور مشکل سوالات الجبرا کی مدد سے بڑی آسانی سے حل کیئے جاسکتے ہیں۔ الجبرے میں ہم نہ صرف اعداد...0,1,2,3 وغیرہ استعمال کرتے ہیں بلکہ حروف a,b,c,.......x,y,z بھی استعمال کرتے ہیں۔

الجبرا بھی ایک زبان ہے یہ زبان جملے اور الجبری فقرے ہوتے ہیں۔ الجبری جملے کے لئے تین چیزوں کی ضرورت ہوتی ہے۔

۱۔ مستقلات یعنی اعداد

۲۔ متغیرات یعنی انگریزی حروف تہجی a,b,c,....x,y,z

۳۔ الجبری عوامل یعنی (جمع ،تفریق ،ضرب اور تقسیم)

ایک الجبری جملہ رقوم اور عوامل پر مشتمل ہوتا ہے رقوم کے اندر ضرب اور تقسیم کے عوامل ہو سکتے ہیں 5x ایک رقمی حصہ ہے جو سادہ جملہ بھی کہلاتا ہے۔ ایک سے زیادہ رقوم والے جملے مرکب کہلاتے ہیں۔ الجبری جملوں کے درمیان تعلق قائم کرنے سے الجبری فقرہ بن جاتا ہے۔

الجبری فقروں کی تین اقسام ہیں

۱۔ درست فقرے

۲۔ غلط فقرے

۳۔ کھلے فقرے

وہ فقرہ جس کے دونوں اطراف کے جملے دی ہوئی شرائط کے مطابق درست تعلق ظاہر کرے درست فقرہ کہلاتا ہے۔

وہ فقرہ جس کے دو طرف کے جملے دی ہوئی شرائط کے مطابق درست تعلق ظاہر نہ کرے غلط فقرہ کہلاتا ہے

وہ فقرے جو بعض شرائط کے مطابق درست اور بعض کے مطابق غلط ہوں کھلے فقرے کہلاتے ہیں

گروپ ورک

مثال:

درج ذیل میں سے ایک رقمی، دو رقمی اور تین رقمی جملے علیحدہ علیحدہ لکھیں۔

6x, 5a +b, 2ab+c+d, x, o, x-y

x+y+2, 2x-1, ax+by+c, l+m

X x y, x ÷ y

حل: ایک رقمی جملے درج ذیل ہیں

6x, x, 0, Xxy, X÷y

دو رقمی جملے درج ذیل ہیں

5a+b, x-y, 2x -1, l+m

تین رقمی جملے درج ذیل ہیں

2ab+c+d, ax+by+c

سرگرمی نمبر 1

مندرجہ ذیل کو الجبری جملوں میں لکھیں؟

(i) 36 جمع 7a (ii) x چار بار جمع 6

(iii) a کا دگنا نفی دو تہائی (iv) x کتابوں کی قیمت جبکہ ایک کتاب کی قیمت 15 روپے ہے

سرگرمی نمبر 2

سادہ اور مرکب جملے الگ الگ کریں؟

3x+y, 5, 2a-b-c 6x, 2xy+3x-y, abc

6a + 4aqb + a÷b

سرگرمی نمبر 3

مندرجہ ذیل جملوں کو جمع کریں؟

a,2a,3a 2x, x, 6x (ii)

3xy, 4xy, xy, 5 xy 2ab+3ab+5ab+7ab 3x+2y, x+y, 4x (v)

سوال نمبر 4

8x-3x (i)

15x + 2y (ii)

ماڈل سبق

عنوان: بنیادی الجبرا

مقاصد: اس ماڈیول کے مطالعہ کے بعد شرکا کورس اس قابل ہو جائینگے کہ وہ الجبرا کا مفہوم سمجھ جائینگے

نفسِ مضمون: الجبرا مسلمانوں کی ایجاد ہے ایک مسلمان ریاضی دان محمد بن موسیٰ الخوارزمی نے 820ء میں ''الجبر او المقابلہ'' کے نام سے ایک کتاب لکھی اس کتاب کا ترجمہ سب سے پہلے لاطینی زبان میں ہوا۔ یہی کتاب اس مضمون کے نام ''الجبرا'' کی بنیاد ہے۔

دوسری زبانوں کی طرح الجبرا کی بھی ایک زبان ہے۔ جس طرح دوسری زبانوں میں بات سمجھانے کے لئے جملے اور فقرات استعمال ہوتے ہیں اسی طرح الجبرا میں بھی جملے اور فقرات ہوتے ہیں جس طرح دوسری زبانوں میں ''حروفِ تہجی'' بنیادی حثیت رکھتے ہیں۔

1) مستقلات: وہ مقدار جس کی قیمت کسی زیرِ غور سیٹ میں تبدیل نہ ہو اسے مستقل کہتے ہیں مثلاً گنتی کے اعداد، مکمل اعداد، جفت اعداد اور طاق اعداد، منفی اعداد، سمتی اعداد وغیرہ۔

2) متغیرات: متغیر ایک ایسی علامت ہوتی ہے جو کسی بھی عدد کو ظاہر کرتی ہے 'x' کو متغیر کہتے ہیں انگریزی حروفِ تہجی a,b,c,d,.....x,y,z کو عام طور پر الجبرے میں بطور متغیراتی استعمال کرتے ہیں

3) جبری عوامل: ایسا جملہ جبری عوامل جمع، تفریق، ضرب اور تقسیم کے ذریعے متغیرات اور مستقلات کو ملائے الجبری جملہ کہلاتا ہے۔

$+, -, \times, \div$

ہر وہ عبارت جو اعداد، متغیرات، اور جبری عوامل پر مشتمل ہو گی الجبرا میں جبری جملہ کہلاتی ہے مثلاً

الجبری فقرے: جب دو جبری جملوں کو = مساوی، > (چھوٹا ہے)، < (بڑا ہے)، > (چھوٹا نہیں ہے) < (بڑا نہیں ہے)، = (برابر نہیں ہے) میں کسی ایک علامت سے جوڑا جائے۔ تو ایک جبری فقرے بن جاتا ہے۔ یعنی جب دو الجبری جملوں میں تعلق قائم ہو تو وہ الجبری فقرہ بن جاتا ہے مثلاً

8=5y+3, 2+x>3, 2x-3<5, وغیرہ

فقروں کی اقسام: فقروں کی تین اقسام ہیں

1) درست فقرات (2) غلط فقرات (3) کھلے فقرات

1) درست فقرات:

وہ فقرے جو دیئے گئے تعلق کے مطابق درست ہوں۔ صحیح یا درست فقرے کہلاتے ہیں مثلاً

1/3 = 3/9, 7-4=3, 5x3=15, 2=6=8 وغیرہ

2) غلط فقرے:

ایسے فقرات جو دیئے گئے تعلق کے مطابق درست نہ ہوں غلط فقرے کہلاتے ہیں مثلاً 2>4 یہ فقرہ غلط ہے کیونکہ 2,4 سے چھوٹا ہے

اسی طرح 2>5 بھی غلط فقرہ ہے۔

3) کھلے فقرے:

ایسے فقرات جن کی بابت یہ فیصلہ نہ کیا جا سکے۔ کہ وہ درست فقرے ہیں یا غلط، کھلے فقرات کہلاتے ہیں مثلاً ''وہ پاکستان کا بانی تھا'' یہ کھلا فقرہ ہے۔ جس کی بابت کچھ نہیں کہا جا سکتا۔ کہ یہ صحیح ہے یا غلط جب تک یہ معلوم نہ ہو کہ ''وہ'' کس آدمی کے لئے استعمال کیا گیا ہے۔ اگر ''وہ'' کی بجائے ''قائداعظم محمد علی جناح'' لکھا جائے تو فقرہ درست ہے۔ اسی طرح 5x+2=-3 بھی ایسا ہی کھلا جبری فقرہ ہے۔

سرگرمی نمبر1: مندرجہ ذیل پر غور کریں اور نیچے دیئے گئے سوالات کے جوابات دیں۔

1) 2+5

2) 6x3

3) 4-2

4) 8÷4

سوال: 2 اور 5 کے درمیان کونسا عمل ہو رہا ہے؟

جواب: جمع کا عمل

سوال: اعداد 6 اور 3 کے درمیان کونسا عمل ہو رہا ہے؟

جواب: ضرب کا عمل

سوال: کیا اعداد 4 اور 2 کے درمیان تفریق کا عمل ہو رہا ہے؟

جواب: جی ہاں

سوال: کیا اعداد 8 اور 4 کے درمیان تقسیم کا عمل ہو رہا ہے؟

جواب: جی ہاں

یہاں مدرس وضاحت کرے کہ جمع، تفریق، ضرب اور تقسیم الجبری عوامل ہیں

سرگرمی نمبر2: مندرجہ ذیل پڑھیں

(i) 8x (ii) 12x+9 (iii) 7x + 3y +2

سوال: 8x میں مستقل اور متغیر بتائیں؟

جواب: 8x میں 8 مستقل اور x متغیر ہے

اسی طرح مندرجہ بالا میں مدرس باری باری طلباء سے مستقلات، متغیرات اور الجبری عوامل کے بارے میں پوچھے

مندرجہ بالا سے ظاہر کرتے ہیں۔ ریاضی کے ایسے جملے جن میں الجبری عوامل (-،+،x،÷) کے ساتھ ساتھ مستقلات اور متغیرات استعمال ہوں تو وہ الجبری جملے کہلاتے ہیں۔

سرگرمی نمبر3: درج ذیل الجبری جملہ پڑھیں

4a - 8b + 6

سوال: جملے کے وہ حصے (+) اور تفریق (-) کی علامت سے آپس میں ملے ہوئے ہیں جملے کی رقمیں (Terms) کہلاتی ہیں

سرگرمی نمبر 4: درج ذیل الجبری جملے پڑھیں

(i) $-5a$ (ii) $5x-2y$ (iii) $4x+3y-27$

الجبری جملہ $-5a$ میں صرف ایک رقم ہے اس لئے اسے یک رقمی (Monomial) یا سادہ جملہ کہتے ہیں۔

الجبری جملہ $5x-2y$ میں دو رقمیں ہیں اس لئے اسے دو رقمی (Bionomial) جملہ کہتے ہیں

الجبری جملہ $4x+3y-27$ میں تین رقمیں ہیں اس لئے اسے سہ رقمی (Trinomial) کہتے ہیں

سرگرمی نمبر 5: کیا 0 ایک الجبری جملہ ہے؟

(0) ایک الجبری جملہ کیوں ہے؟ یہ جاننے کے لئے ہم غور کریں گے کہ ہم جانتے ہیں کہ $1=x$ اس لئے عدد صفر (0) کو $0xX$ لکھا جا سکتا ہے اب چونکہ $0xX$ جبری جملے کی شرائط کو پورا کرتا ہے اس لئے یہ الجبری جملہ ہے یعنی متغیر ہے اور 0 مستقل ہے اور عدد (0) اور (x) کو ضرب کے عمل سے ملایا گیا ہے۔

جائزہ:

ا) الجبری جملہ کسے کہتے ہیں؟

ب) مندرجہ ذیل میں مستقلات اور متغیرات کی نشاندہی کریں؟

$8x-3y+52+8$

ج) مندرجہ ذیل کو الجبری جملوں میں رقموں کی تعداد بتائیں؟

(i) $5y + 2y-7$ (ii) $3x +x0$ (iii) $9a$

د) (ج) میں دی گئی رقموں کے عددی سر اور درجے بتائیں؟

ر) کیا $2x+3$ الجبری جملہ ہے؟

س) کیا $2x+3=7$ الجبری فقرہ ہے؟

ش) درج ذیل میں سے الجبری جملے اور الجبری فقرے علیحدہ کریں؟

$3x+2,\ 2x-3=1,\ 5x-3$

$10x-5 = 2,\ 3x-2-5x=0$

تفویض کار: شرکاء کو مندرجہ ذیل سوالات حل کریں

$-3 + x$ (ii) x (i)

x کتابوں کی قیمت کو جب کہ ایک کتاب کی قیمت 8 روپے ہو تو الجبری جملے میں لکھیں؟

تصور	حکمت عملی	دورانیہ
نفع اور نقصان	ماسٹر ٹرینز کی پیشکش	30منٹ
سرگرمیاں/عملی کام	گروپ ورک	60منٹ
نفع نقصان کو فیصد میں تبدیل کرنا	ماڈل سبق	30منٹ

نفع اور نقصان کا تصور

ہمارے اردگرد لوگ تجارت، کاروبار یا بزنس کرتے ہیں۔ کاروبار میں چیزیں خریدی اور بیچی جاتی ہیں۔ یہ کاروبار نفع حاصل کرنے کے لئے کیا جاتا ہے لیکن بعض اوقات نقصان بھی ہو جاتا ہے نفع یا نقصان قیمت خرید پر ہوتا ہے اگر قیمت فروخت زیادہ ہو قیمت خرید سے تو نفع ہوتا ہے اگر کم ہو تو نقصان ہوگا۔

نفع = قیمت خرید- قیمت فروخت

نقصان = قیمت فروخت- قیمت خرید

نفع یا نقصان فیصد میں معلوم کرنا

نفع یا نقصان ہمیشہ قیمت خرید پر ہوتا ہے نفع یا نقصان معلوم ہونے کے اور نفع یا نقصان کو فیصد میں تبدیل کرنے کے دو طریقے ہیں۔

اکائی کا طریقہ

نسبت تناسب کا طریقہ

سوال: 24 مارکر کی خرید 36 روپے اور فروخت 2 روپے فی مارکر ہو تو نفع یا نقصان فیصد معلوم کریں؟

حل:

24 مارکر کی قیمت خرید = 36روپے

24 مارکر کی قیمت فروخت = 48=24x2روپے

نفع = 12=48-36روپے

نفع فیصد = 33.33%=100/3 = 12/26 x100

سوال: ایک   کی خرید 2540 روپے اور فروخت 2413 روپے ہے نقصان فیصد معلوم کریں؟

حل:

قیمت خرید = 2540 روپے

قیمت فروخت = 2413 روپے

چونکہ قیمت فروخت کم ہے قیمت خرید سے اس لئے نقصان ہوگا

نقصان = 2540-2413=127 روپے

اگر قیمت خرید 2540 روپے ہوتو نقصان = 127 روپے

اگر قیمت خرید 2540 روپے ہوتو نقصان =127/2540 روپے

اگر قیمت خرید 100 روپے ہوتو نقصان = $\frac{100 \times 127}{2540}$ =5%

گروپ ورک

سرگرمی نمبر ۱:

نفع یا نقصان معلوم کریں جب کہ قیمت خرید 1767.60 روپے اور فروخت 867.60 روپے ہے؟

سرگرمی نمبر ۲:

قیمت خرید معلوم کریں جب کہ قیمت فروخت 2820.40 روپے اور نقصان 33 روپے ہے؟

سرگرمی نمبر ۳:

قیمت فروخت معلوم کریں جب کہ قیمت خرید 520 روپے اور نفع 34 روپے ہو؟

سرگرمی نمبر ۴:

ایک چیز 280 روپے میں فروخت کرنے سے 30% نقصان ہوتا ہے کل نقصان معلوم کریں؟

ماڈل سبق

عنوان: نفع اور نقصان

مقاصد: تربی اساتذہ اس ماڈیول کے مطالعہ کے بعد اس قابل ہو جائیں گے کہ وہ بتا سکیں کہ

۱) نفع یا نقصان ہمیشہ قیمت خرید پر ہوتا ہے

۲) قیمت فروخت معلوم کر سکیں گے

۳) قیمت خرید معلوم کر سکیں گے

۴) نفع یا نقصان فی صد میں معلوم کر سکیں گے

تدریسی حکمت عملی: سوال، جواب، عملی طریقہ تدریس

ذہنی آمادگی/سابقہ واقفیت:

سابقہ واقفیت کو عنوان سے مربوط کرنے کے لئے عملی سرگرمیاں کرائی جائے یعنی ایک بچے کو دکاندار اور دوسرے بچے کو گاہک بنا کر رول پلے کرایا جائے۔

نفس مضمون: روزمرہ زندگی میں عام طور پر تجارت، کاروبار یا بزنس کے نام سنتے رہتے ہیں۔ کاروبار میں چیزیں خریدی اور بیچی جاتی ہیں۔ ہر کاروبار جائز نفع حاصل کرنے کے لئے کیا جاتا ہے، لیکن بعض اوقات نقصان بھی ہوتا ہے۔

نفع = قیمت خرید - قیمت فروخت

نقصان = قیمت فروخت - قیمت خرید

نفع یا نقصان ہمیشہ قیمت خرید پر ہوتا ہے اگر قیمت فروخت قیمت خرید سے زیادہ ہوگی تو نفع ہوگا اور اگر قیمت فروخت قیمت خرید سے کم ہوگی تو نقصان ہوگا۔

مثال نمبر ۱: ایک گھڑی کی قیمت خرید 300 روپے ہے اور 60 روپے اس پر مزید خرچ کئے گئے اور 312 روپے میں فروخت کی گئی تو نفع یا نقصان معلوم کریں؟

حل:

گھڑی کی قیمت خرید	=	300 روپے
مزید خرچہ	=	60 روپے
مکمل لاگت	=	360=300+60 روپے
قیمت فروخت	=	312 روپے
نقصان	=	48=360-312 روپے

مثال نمبر ۲: ایک کتاب 175 روپے میں فروخت کرنے سے 3 روپے نقصان ہوتا ہے بتایئے کتنے میں فروخت کی جائے کہ 23 روپے نفع ہو؟

حل:

قیمت فروخت	=	175 روپے
نقصان	=	3 روپے
قیمت خرید	=	175+3=178 روپے
مجوزہ نفع	=	23 روپے
جتنے میں فروخت کی جائے	=	178+23=201 روپے

مثال نمبر ۳: حامد نے ایک کار 16000 روپے میں خرید کر 12800 روپے میں فروخت کی نقصان فی صد معلوم کریں؟

حل:

کار کی قیمت خرید	=	16000 روپے
کار کی قیمت فروخت	=	12800 روپے
نقصان	=	16000 - 12800=3200 روپے
فیصد نقصان	=	$\frac{3200}{16000}$ =20%

مثال نمبر ۴: ایک گھڑی کی خرید 750 روپے ہے اور فروخت 825 روپے ہو تو نفع فیصد میں معلوم کریں؟

حل:

قیمت خرید	=	750 روپے
قیمت فروخت	=	825 روپے
نفع	=	825-750=75 روپے
فی صد نفع	=	$\frac{75}{750}$ x 100 =10 فیصد

جائزہ:

۱۔ نفع یا نقصان کس پر ہوتا ہے؟

۲۔ نفع معلوم کرنے کے لئے کیا فارمولہ ہے؟

۳۔ نقصان معلوم کرنے کا کلیہ لکھیے

۴۔ نفع یا نقصان فیصد میں تبدیل کرنے کے کتنے طریقے ہیں؟

۵۔ نفع یا نقصان فیصد میں تبدیل کرنے کے نام لکھیے

تفویض کار:

ایک بستہ 150 روپے میں خریدا گیا ہے 20% نفع کمانے کے لئے کتنے میں فروخت کی جائے؟

تصور	حکمت عملی	دورانیہ
اساس/قوت نما	ماسٹر ٹرینرز کی پیشکش	30منٹ
اساس/قوت نما سے متعلق سرگرمیاں	گروپ ورک	60منٹ
مساوات	ماڈل سبق	30منٹ

اساس/قوت نما

الجبرے کے مسائل حل کرنے کے دوران بعض اوقات ہمارا واسطہ اس قسم کے اعداد/متغیرات سے پڑتا ہے۔

مثلاً $5x5=25$

$5x5x5=125$

$5x5x5x5=625$

آسانی کے لئے ہم ان نمبروں کو اس طرح لکھ سکتے ہیں

$25= 5x5=5^2$

$125= 5x5x5=5^3$

$625= 5x5x5x5=5^4$

اس طرح لکھے گئے اعداد میں عدد کے اوپر چھوٹے سائز میں لکھے عدد کو "قوت نما" اور اس کے نیچے لکھے ذرا بڑے سائز کے عدد کو "اساس" کہتے ہیں۔

i۔ 5^4 میں اساس 5 جبکہ قوت نما 4 ہے

ii۔ 5^4 میں اساس 5 ہے جبکہ قوت نما 4 ہے

اگر کسی اساس کے اوپر قوت نما 1 ہو تو وہ قوت نما لکھا نہیں جاتا بلکہ صرف اساس کو لکھ دیا جاتا ہے۔ جیسا کہ $5^1=5$

نوٹ: اگر قوت نما 2 ہو جیسا کہ x^2 ہو تو اسے x کا مربع کہتے ہیں اگر قوت نما 3 ہو جیسا کہ x^3 ہو تو اسے x کا مکعب کہا جاتا ہے۔

پس اگر a^n لکھا ہو تو a اس کی اساس اور n قوت نما ہے۔

سرگرمی:

ایک قوت نما میں لکھیں

(8x8) ,(15x15x15) (axaxaxa)

حل:

$8x8=8^2$

$15x15x15=15^3$

$axaxaxa=a^4$

قوانین قوت نما:

اب ہم قوت نما کے بلحاظ ضرب اور تقسیم، قوانین کے بارے میں آگاہی حاصل کریں گے۔ پہلے ضرب کے قانون لیتے ہیں

ضرب کا قانون (تعریف)

ایک ہی اساس کی دو یا دو سے زیادہ قوتوں کو ضرب دینے سے ان کے قوت نماؤں کو جمع کیا جاتا ہے اور عددی سروں کو ضرب دی جاتی ہے جبکہ جمع شدہ قوت نماؤں کو اساس کے اوپر لکھ دیا جاتا ہے۔

سرگرمی: اساس کے ایک قوت نما میں لکھیں

1) $X^9 \times X^8$

حل: $X^{9+8} = X^9 \times X^8$

$X^{17} =$

2) (جب عددی سر بھی موجود ہوں)

$3a^5b^3 \times 6a^2b^2$

$3\times6(a^{5+2}\,b^{3+2}) =$

$18\,a^7\,b^5 =$

تقسیم کا قانون (تعریف)

ایک ہی جیسے اساس کی دو قوتوں کو تقسیم کرنے کے لئے شمار کنندہ کے قوت نما میں سے نسب نما کا قوت نما تفریق کر دیں گے جبکہ عددی سروں اور علامتوں کو عام اصول کے مطابق حل کریں گے۔

سرگرمی: ایک قوت نما میں لکھیں۔

$8a^2b^3c^3 \div 4ac$

$\dfrac{8a^2b^3c^3}{4ac} =$

$8/4\,(a^{2-1}\,b^3\,c^{3-1}) =$

$2\,a\,b^3c^2 =$

مساوات تعریف:

ایک ایسا فقرہ جو دو الجبری جملوں کے برابر ہونے کو ظاہر کرے، مساوات کہلاتا ہے۔ متغیر کی وہ قیمت جو مساوات کو درست جملہ بنائے، مساوات کا حل کہلاتی ہے۔ مساوی ہونے کے لئے ہم (=) کی علامت استعمال کرتے ہیں۔ اس طرح ہم یہ نتیجہ اخذ کر سکتے ہیں کہ وہ کھلا فقرہ جس میں (=) کی علامت استعمال کی جائے مساوات کہلاتا ہے۔

سرگرمی: $x + 6 = 11$ کو حل کریں

حل: ہم مساوات میں x کے لئے مختلف قیمتیں رکھ کر دیکھتے ہیں

1) جب $x=1$ ہو تو مساوات $1+6=11$ بن جاتی ہے جو کہ غلط جملہ ہے۔

2) جب $x=2$ ہو تو مساوات $2+6=11$ بن جاتی ہے جو کہ غلط جملہ ہے۔

3) جب $x=3$ ہو تو مساوات $3+6=11$ بن جاتی ہے جو کہ غلط جملہ ہے۔

4) جب $x=4$ ہو تو مساوات $4+6=11$ بن جاتی ہے جو کہ غلط جملہ ہے۔

5) جب $x=5$ ہو تو مساوات $5+6=11$ بن جاتی ہے جو کہ ایک صحیح جملہ ہے۔

یہ بات عیاں ہوگئی کہ x کی قیمت اگر 5, ہو تو $x+6=11$ ایک صحیح جملہ بن جاتا ہے

لہذا $x=5$ مندرجہ بالا مساوات کا حل ہے۔

گروپ ورک

ماسٹر ٹرینرز شرکاء کے گروپس بنا کر درج ذیل سرگرمیاں کروائے گا

سرگرمی نمبر 1

(a ایک قوت نما میں لکھیں

(i $5\times5\times5\times5\times5\times5\times5$

(ii $15\times15\times15\times15$

(iii $22\times22\times22$

(b اساس کے ایک قوت نما میں لکھیں

(i) $4^3 \times 4^8$ (ii) $2^8 \times 2^4$ (iii) $a^6 \times a^4$

سرگرمی نمبر 2

مختصر کریں

(i $a^3 \times b^2 \times a^5 \times b^7$

(ii $5^7 \times 4^3 \times 5^2 \times 4^2$

(iii $7x^2 y^6 \times 8^4 \times y^3$

سرگرمی نمبر 3

مختصر کریں

(i $\dfrac{x^9 \times y^4 \times z^2}{x^2 \times z}$

(ii $14\, x^4 y^3 \times 2\, x^3\, y^5$

سرگرمی نمبر 4

خاصیتوں کے استعمال کے ہمراہ درج ذیل مساوات کو حل کریں اور پڑتال کریں

(i $x - 7 = 8$

(ii $6t = 18$

سرگرمی نمبر 5

پہلے حل کریں اور پھر پڑتال کریں

(i $9x - 21 = 78$

(ii $5 = 3x - 10$

سرگرمی نمبر 6

حل کریں اور پڑتال بھی کریں

(i $18 = x + 20$

(ii $21 = x - 8$

ماڈل سبق

عنوان: مساوات/ تفریق کا اصول/ جمع کا اصول/ ضرب کا اصول/ تقسیم کا اصول/ اطراف کا بدلنا

طریقہ تدریس: بیانیہ، تحریری، سوالاً جواباً اور بذریعہ سرگرمی

تدریسی معاونت: چارٹ، مارکر، جیومیٹری باکس، ربڑ، شاپنر، پنسل، اور پیمانہ وغیرہ۔

ذہنی آمادگی:

ماسٹر ٹرینر شرکاء سے مساوات کی بابت معلومات کا تبادلہ خیال کرے گا۔

اعلان سبق: ماسٹر ٹرینر اپنے سبق کا اعلان کرے گا کہ آج ہم مساوات کے حل کے سلسلے میں جمع، تفریق، ضرب، تقسیم کے اصول اور مساوات ک اطراف کے بدلنے کے متعلق پڑھیں گے۔

شرکاء سے اعداد کے لئے حروف کا استعمال، مستقل، غیر مستقل عددی سر اور ہم قسم رقوم کے متعلق معلومات کا تبادلہ خیال کریں گے۔

شرکاء سے جبری جملوں، ان کی جمع، تفریق اور ضرب کے بارے میں معلومات کے متعلق بھی تبادلہ خیال کریں گے۔ مزید یہ بھی جانیں گے کہ جبری جملا کی کتنی اقسام ہیں جیسا کہ دو، تین، چار درجی غلط اور صحیح فقروں کے مابین فرق کے متعلق جانیں گے۔

مساوات

قران کریم میں مساوات کا لفظ بار ہا آیا ہے اس کا ایک مطلب تو عام ناپ تول کے نظام اور ایک مطلب لوگوں کے مساوی حقوق ہے۔ قیامت میں میزان، لوگوں کے اعمال میں عدل کے لئے استعمال ہوا ہے۔ اس طرح مساوات کا لفظ ہمارے لئے بے حد اہم ہے۔ روزمرہ کی زن میں بھی مساوات کا عمل ہمارے لئے بے حد اہمیت کا حامل ہے۔

بازار میں ہم نے اکثر ترازو کا مشاہدہ کیا ہے ایک سیدھی لکڑی یا راڈ کے دونوں سروں پر دو پلڑے بندھے ہوتے ہیں لکڑی یا راڈ عین وسط میں پکڑنے کے لئے ایک دستہ لگا ہوتا ہے۔ دوکاندار ایک پلڑے میں مطلوبہ مقدار کے وزن کا باٹ رکھ دیتا ہے جبکہ دوسرے پلڑے میں مطل شے کی مقدار رکھتا ہے اور ترازو کو دستے سے پکڑے رہتا ہے جب دونوں پلڑوں کا وزن برابر ہو جاتا ہے تو ترازو کی لکڑی یا راڈ بالکل زمین کے متواز ہو جاتی ہے اس طرح ہم کہتے ہیں کہ بالکل صحیح وزن ہو گیا ہے۔

آج کل مختلف قسم کے الیکٹرانک بیلنس بھی آ گئے ہیں جن میں پلڑوں کی برابری کے لئے مطلوبہ عدد لکھا ہوا آ جاتا ہے۔

سرگرمی:

ہم کسی نامعلوم باٹ کے وزن کو x گرام سے ظاہر کرتے ہیں۔اب اس مسئلے کو ہم ایک کھلے فقرے میں یوں لکھ دیتے ہیں

$$x + 8 = 10$$

اس فقرے میں اگر ہم x کی بجائے 2 لکھ دیں تو 10=8+2 حاصل ہو جاتا ہے جو کہ ایک درست فقرہ ہے۔پس 2 گرام کا باٹ اگر ترازو کے ایک پلڑے میں 8 گرام کے وزن کے باٹ رکھ دیں اور دوسرے پلڑے میں 10 گرام کا باٹ رکھ دیں تو ہمیں مساوات حاصل ہو جاتی ہے۔

تفریق کا اصول:

مساوات کی دونوں اطراف میں سے ایک ہی عدد تفریق کیا جاسکتا ہے۔

سرگرمی: $y + 5 = 12$

طرفین سے 5 تفریق کرنے سے

$y + 5 - 5 = 12 - 5$

یا $y = 7$

پڑتال: $y + 5 = 12$

y کی جگہ 7 رکھنے سے

$5 + 7 = 12$ جو کہ ایک صحیح فقرہ ہے۔

لہذا y=7 اس مساوات کا حل ہے۔

جمع کا اصول (تعریف)

مساوات کی دونوں اطراف میں ایک ہی عدد جمع کیا جاسکتا ہے۔

سرگرمی: $y - 16 = 12$

طرفین میں 16 جمع کرنے سے

$y - 16 + 16 = 12 + 16$

یا $y = 28$

پڑتال: مساوات میں y کی قیمت 28 رکھنے کے بعد

$28 - 16 = 12$ جو کہ ایک صحیح فقرہ ہے

لہذا y=28 مساوات کا حل ہے

ضرب کا اصول:

مساوات کی دونوں اطراف کو ایک ہی عدد (جو 0 نہ ہو) سے ضرب دی جاسکتی ہے۔

سرگرمی: $\frac{x}{4} = 3$

طرفین کو 4 سے ضرب دینے کے بعد

$\frac{4 \times X}{4} = 3 \times 4$

یا $x = 12$

پڑتال: مساوات میں x کی جگہ 12 قیمت درج کرنے کے بعد

$\frac{12}{4} = 3$ جو کہ ایک صحیح فقرہ ہے

لہذا $x = 12$ مساوات کا حل ہے

اطراف کا بدلنا:

مساوات کی اطراف کو باہم بدلا جا سکتا ہے

سرگرمی: $6 = x + 9$

اطراف کو باہم بدلنے سے

$x + 9 = 6$

طرفین میں سے 9 تفریق کرنے سے

$x + 9 - 9 = 6 - 9$

یا $x = -3$

پڑتال: مساوات میں x کی جگہ 3- قیمت رکھنے سے

$-3+9=6$ جو کہ ایک صحیح فقرہ ہے۔

لہذا $x = -3$ مساوات کا حل ہے

تقسیم کا اصول (تعریف)

مساوات کی دونوں اطراف کو ایک ہی عدد (جو صفر نہ ہو) سے تقسیم کیا جا سکتا ہے۔

سرگرمی: $6t = 18$

طرفین کو 6 سے تقسیم کرنے سے

$6t/6 = 18/6$

یا $t = 3$

پڑتال: مساوات میں t کی قیمت 3 درج کرنے سے

$6 \times 3 = 18$ جو کہ ایک صحیح فقرہ ہے

ہذا $t = 3$ مساوات کا حل ہے

سرگرمی:

آیئے اب ہم ان تمام اصول کو ایک ٹیبل کی شکل میں لکھتے ہیں

اصول	دی گئی مساوات	مساوات کا حل اس طرح لکھ سکتے ہیں
تفریق کا اصول: مساوات کی دونوں اطراف میں سے ایک ہی عدد تفریق کیا جاسکتا ہے	$x + 2 = 8$	$x + 2 - 2 = 8 - 2$ یا $x = 6$
جمع کا اصول: مساوات کی دونوں اطراف میں ایک ہی عدد جمع کیا جاسکتا ہے	$x - 7 = 8$	$x - 7 + 7 = 8 + 7$ یا $x = 15$
ضرب کا اصول: مساوات کی دونوں اطراف کو ایک ہی عدد (جو صفر نہ ہو) سے ضرب دی جاسکتی ہے	$x/8 = 5$	$\frac{8 \times X}{8} = 5 \times 8$ یا $x = 40$
تقسیم کا اصول: مساوات کی دونوں اطراف کو ایک ہی عدد (جو صفر نہ ہو) سے تقسیم کیا جاسکتا ہے	$9x - 21 = 78$	$9x - 21 = 78$ $9x - 21 + 21 = 78 + 21$ (اطراف میں 21 جمع کرنے سے) یا $9x = 99$ $9x/9 = 99/9$ یا $x = 11$
مساوات کی اطراف کو باہم بدلا جاسکتا ہے	$5 = 3x - 10$	$3x - 10 = 5$ $3x - 10 + 10 = 5 + 10$ (اطراف میں 10 جمع کرنے سے) یا $3x = 15$ $3x/3 = 15/3$ (اطراف کو 3 سے تقسیم کرنے سے) یا $x = 5$

دورانیہ	حکمت عملی	تصور
30منٹ	ماسٹر ٹرینز سبق پیش کرے گا	مثلث بنانا
60منٹ	گروپ ورک	مختلف مثلثیں بنانے کی عملی سرگرمیاں
30منٹ	ماسٹر ٹرینز ماڈل سبق پیش کرے گا	پائی گراف تیار کرنا

مثلث بنانا

ماسٹر ٹرینز شرکاء سے مثلث کی اقسام، قطعہ خط اور زاویے کے بارے میں سوال جواب کرے گا۔ شرکاء جان چکے ہیں کہ مثلث میں تین غیر ہم خط اضلاع اور تین زاویے ہوتے ہیں۔

اب اگر ہمیں عملی طور پر کوئی بھی مثلث بنانی ہو تو اس کے لئے پاس کیا ہونا چاہیے؟ شرکاء کو بتایا جائے گا کہ عملی طور پر مثلث بنانے کے لئے کم از کم مثلث کے تین اجزا ہونا ضروری ہے جیسے

ا۔ اگر دو زاویے ہے اور ان کا درمیانی ضلع معلوم ہو

۲۔ اگر دو ضلع اور درمیانی زاویہ معلوم ہو

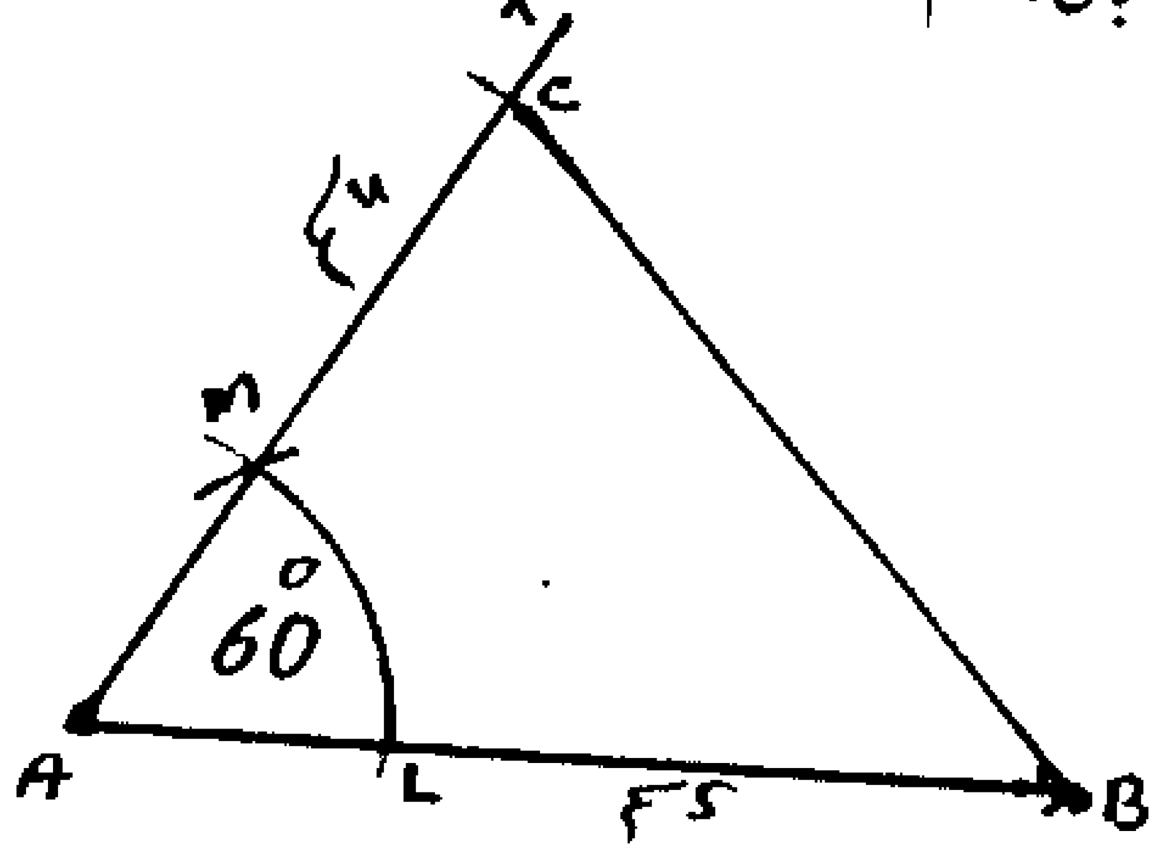
۳۔ اگر قائمۃ الزاویہ مثلث بنانے کے لئے وتر اور ایک ضلع کا معلوم ہو

ماسٹر ٹرینز ان تینوں صورتوں کو باری باری مدنظر رکھ کر عملی طور پر مثلث بنائے گا۔

مثلث بنانا جبکہ دو اضلاع اور اُن کے درمیانی زاویے کی پیمائش معلوم ہو

سرگرمی: ماسٹر ٹرینز خود یہ سرگرمی کرے گا

ایک مثلث جس میں ایک ضلع کی لمبائی 5 سم اور دوسرے ضلع کی لمبائی 4 سم اور ان کے درمیان بننے والے زاویے کی مقدار 60° ہے



عمل:

ا۔ پیمانے کی مدد سے ایک 5 سم لمبا قطعہ خط $\overline{AB}$ کھینچیں

۲۔ نقطہ A پر پرکار کی مدد سے 60° درجے کا زاویہ بناتے ہوئے ایک قطعہ خط کھنچا اور اسے T تک بڑھا دیا۔

۳۔ پرکار کو دوسرے دیئے گئے ضلع یعنی 4 سم کے برابر کھول کر اسے نقطہ A پر رکھ کر خط $\overline{AT}$ کو نقطہ C پر قطعہ کیا C پر قطع کیا۔

۴۔ پیمانے کی مدد سے نقطہ C کو نقطہ B سے ملا دیا

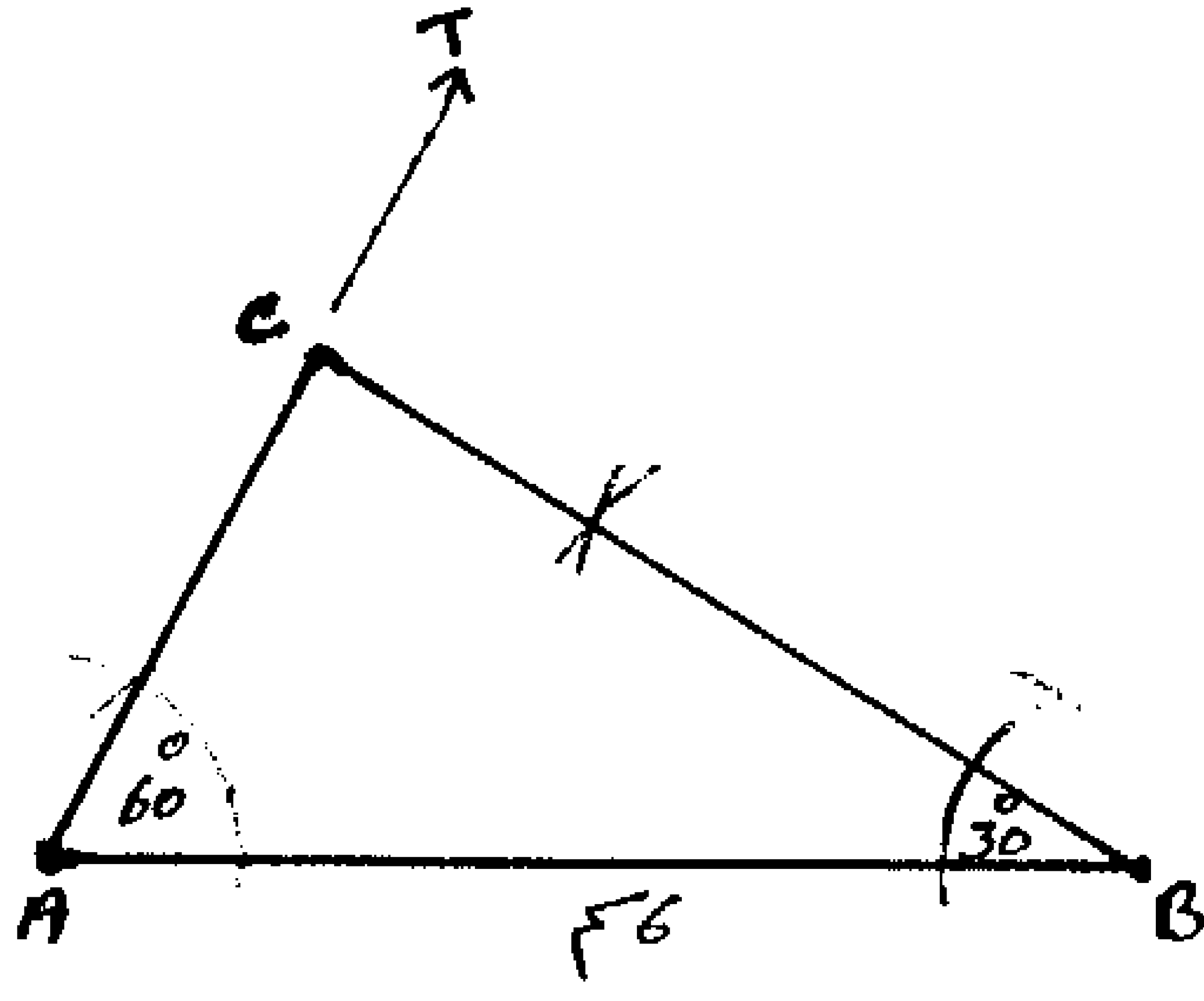
۵۔ اس طرح ہمارے پاس مثلث ABC بن گئی

۶۔ پیمائش کرنے پر یہ بات عیاں ہو جاتی ہے کہ مثلث ABC ایسی مثلث ہے جس میں

$m\overline{AB}=5$ سم

$m\overline{AC}=4$ سم

$\angle BAC=60^\circ$



مثلث بنانا جبکہ دو زاویے اوران کے درمیانی ضلع کی مقدار ہو

سرگرمی: ایک مثلث جس میں ایک زاویہ 60°، دوسرا

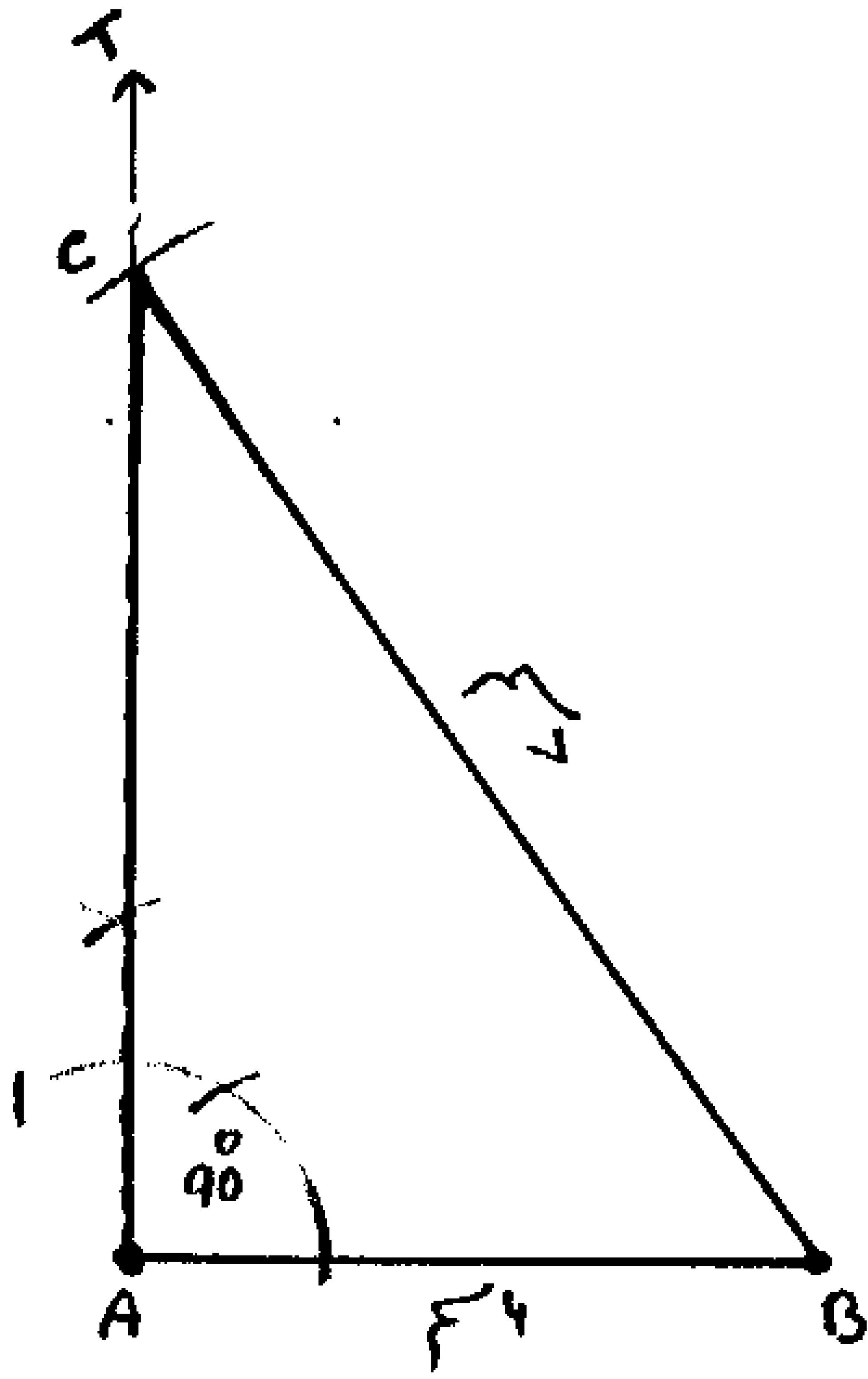
زاویہ 30° اوران کے درمیانی ضلع کی مقدار 6 سم ہے ایک قطعہ خط $\overline{AB}$ 6

سم لمبا کھینچا نقطہ A پر 60° درجے کا زاویہ بذریعہ پرکار بنایا اور پھر زاویے

کے بازو کو بذریعہ پیمانہ T تک بڑھا دیا اب نقطہ B پر بذریعہ پرکار

30° درجے کا زاویہ بنایا اور اسکے ایک بازو کو بڑھایا جو $\overline{AT}$

خط کو نقطہ C پر قطعہ کرتا ہے اس طرح مطلوبہ مثلث ABC تیار ہوگئی۔



قائمۃ الزاویہ مثلث بنانا جبکہ وتر اور ایک ضلع کی مقدار معلوم ہو

سرگرمی: قائمۃ الزاویہ مثلث جس مین وتر کی مقدار 7 سم

اور ایک ضلع کی مقدار 4 سم ہو

عمل: پیمانے کی مدد سے ایک قطعہ خط AB 4 سم لمبا کھینچا

نقطہ A پر 90° درجے کا زاویہ بناتے ہوئے نقطہ A سے T تک ایک خط بڑھایا

پرکار کو 7 سم لمبا کھول کر اُس کی نوک نقطہ B پر ایک قوس لگائی جو خط $\overline{AT}$ کو

نقطہ C پر قطعہ کرے گی C کو نقطہ B سے ملا دیں۔ اس طرح ہمیں مطلوبہ

مثلث حاصل ہوگی جس میں زاویہ BAC 90° درجے کا اور قطعہ خط $\overline{BC}$

7 سم لمبا ہے۔

گروپ ورک

ماسٹر ٹرینز شرکاء کے گروپس بنا کر ان سے درج ذیل سرگرمیاں کروائے گا۔

سرگرمی نمبر 1

ایک مثلث ABC عملی طور پر بنائیں جس میں

$m\overline{AB} = 6$ سم

$m\overline{BC} = 5.5$ سم

$m\angle B = 120^\circ$

سرگرمی نمبر 2

پیمانے اور پروٹریکٹر کی مدد سے مثلث MN > بنائیں جس میں

$m\overline{LM} = 4.7$ سم

$m\overline{LN} = 4.2$ سم

$m\angle L = 75^\circ$

سرگرمی نمبر 3

مثلث ABC بنائیں جس میں

$m\overline{AB} = 4.8$ سم

$m\angle A = 45^\circ$

$m\angle B = 30^\circ$

سرگرمی نمبر 4

پیمانے اور پرٹریکٹر کی مدد سے مثلث LMN بنائیں جس میں

$m\overline{LM} = 4.7$ سم

$m\angle M = 50^\circ$

$m\angle L = 70^\circ$

سرگرمی نمبر 5

پرکار اور پیمانے کی مدد سے قائمۃ الزاویہ مثلث ABC بنائیں جس میں

$m\overline{AB} = 4.5$ سم

$m\overline{BC} = 7.2$ سم (وتر)

ماڈل سبق

عنوان: **پائی گراف بنانا**

مقاصد:

۱۔ پائی گراف کی بناوٹ کے متعلق جان جائینگے

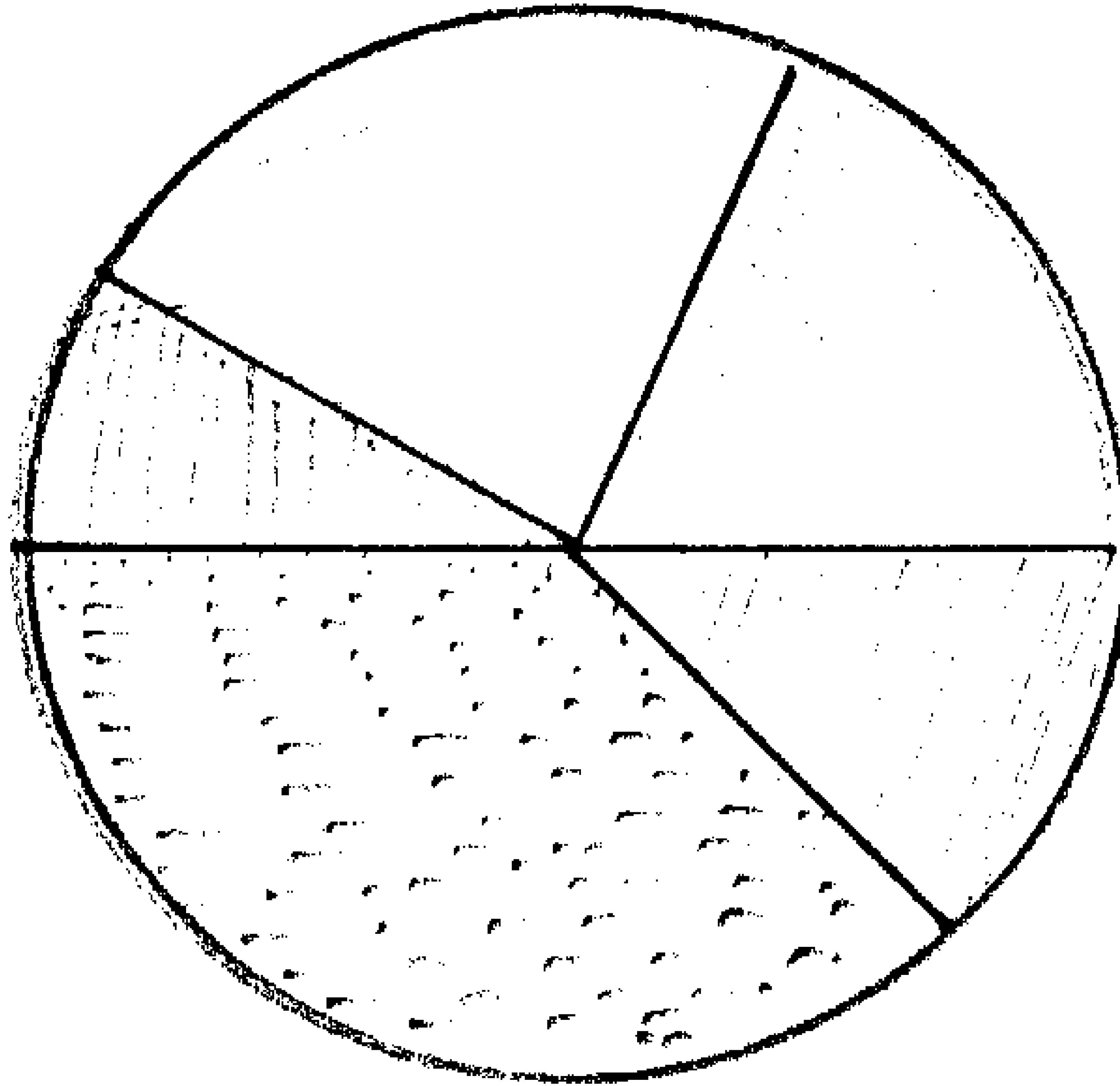
۲۔ پائی گراف کا ستعمال کرسکیں گے

طریقہ تدریس: بیانیہ،تحریری،عملی،بذریعہ سرگرمی

تدریسی معاونت: چارٹ،مارکر،جیومیٹری بکس،ربڑ،پنسل،شاپنراور پیمانہ

پائی گراف بنانا

پائی گراف کوسیکٹر گراف بھی کہتے ہیں یہ مختلف اشیاء کی مختلف قیمتوں کے موازنہ کرنے کے لئے استعمال ہوتا ہے اس مقصد کے لئے ہم ئرہ کومختلف سیکٹرز میں تقسیم کردیتے ہیں۔



اس عمل میں اس حقیقت (کہ دائرہ کے مرکز پر 360 درجے کا زاویہ بنتا ہے) کواستعمال کر کے سارے دائرے تقسیم کیا جاتا ہے تمام قیمتوں کا مجموعہ حاصل کرلیں۔

ہرسیکٹر کا زاویہ اس فارمولہ کے ذریعے معلوم کیا جائے گا۔

$$\text{سیکٹر کا زاویہ} = \frac{\text{قیمت} \times 360}{\text{قیمتوں کا مجموعہ}}$$

سرگرمی:

نیچے دیئے گئے جدول میں کسی سکول کی پانچ جماعتوں کے بچوں کو ظاہر کیا گیا ہے۔

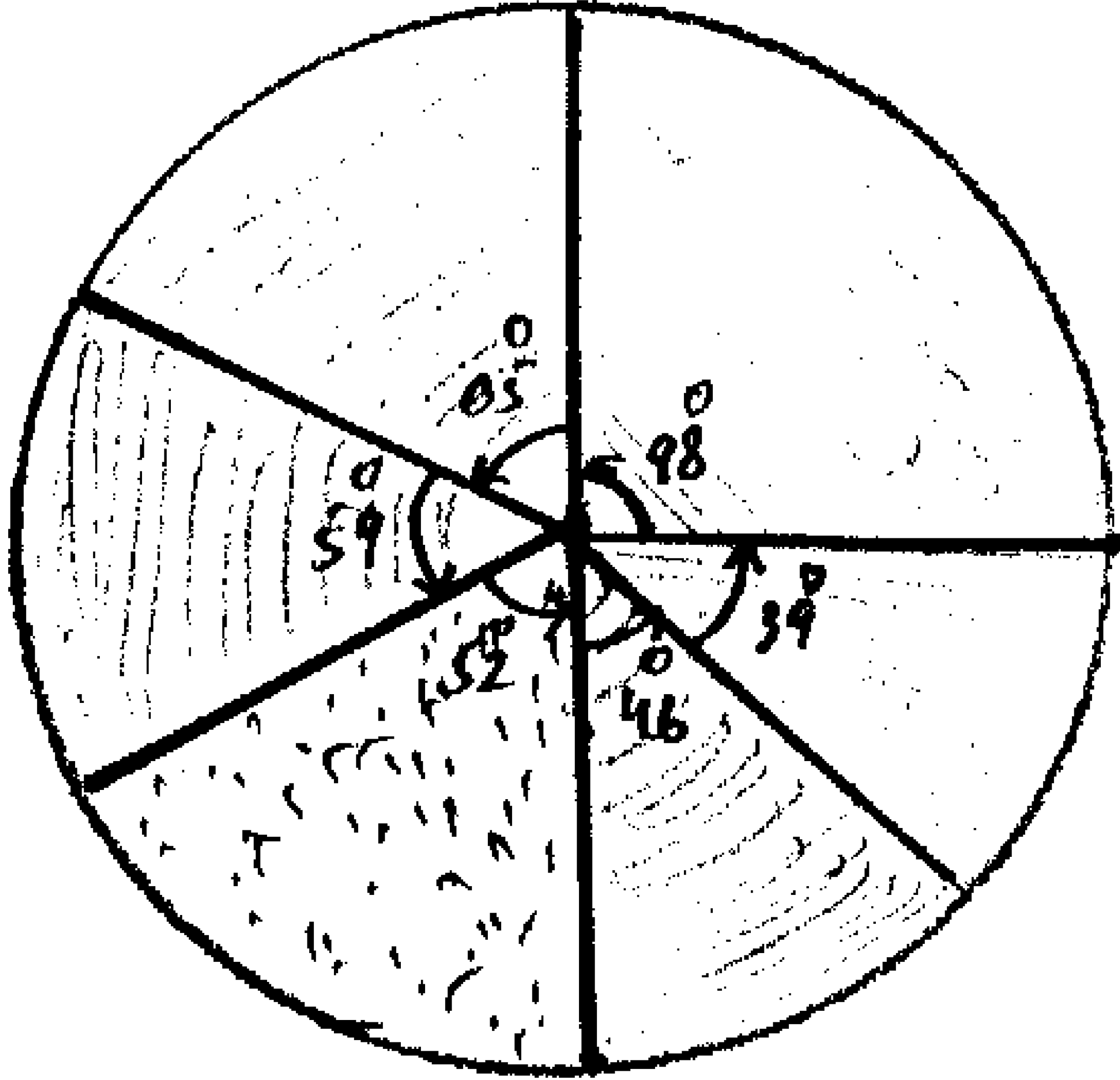
ششم	پنجم	چہارم	سوئم	دوئم	اول	جماعت
30	35	40	45	50	75	تعداد

اس کا پائی گراف بانے کے لئے ہم جماعت کی تعداد کا سیکٹر زاویہ معلوم کریں گے جیسے نیچے دیئے ہوئے جدول میں ظاہر کیا گیا ہے

جماعت	طلباء کی تعداد	سیکٹر کا زاویہ
اول	75	$\frac{75\times360^\circ}{275}$ = تقریباً 98°
دوئم	50	$\frac{50\times360^\circ}{275}$ = تقریباً 65°
سوئم	45	$\frac{45\times360^\circ}{275}$ = تقریباً 59°
چہارم	40	$\frac{40\times360^\circ}{275}$ = تقریباً 52°
پنجم	35	$\frac{35\times360^\circ}{275}$ = تقریباً 46°
ششم	30	$\frac{30\times360^\circ}{275}$ = تقریباً 39°
مجموعہ	275	

بعد ازاں کسی بھی مناسب رداس OA کا ایک دائرہ لگائیں اب نقطہ O پر قطعہ خط OA کے ساتھ پہلا سیکٹر زاویہ یعنی 98 کا زاویہ بنائیں جو دائرہ کے محیط کو B پر ملے۔

$\overline{OB}$ کے ساتھ O پر دوسرا سیکٹر زاویہ یعنی 65° درجے کا زاویہ بنائیں جو محیط کو نقطہ C پر ملے۔ $\overline{OC}$ کے ساتھ اگلا سیکٹر زاویہ یعنی 52° کا زاویہ بنائیں یہ عمل دہراتے ہوئے اگلے دونوں سیکٹر زاویہ 46° اور 39° کے بنالیں



اگر سیکٹر کو مختلف رنگ کر دیئے جائیں تو اور جماعتوں کو رنگ الاٹ کر دیئے جائیں تو چارٹ زیادہ نمایاں ہوگا۔

تفویض کار

نیچے دیئے گئے پائی گراف مختلف مضامین میں سلیم کے حاصل کردہ نمبروں کو ظاہر کرتا ہے۔

سبز رنگ   اسلامیات میں حاصل کردہ نمبروں کو ظاہر کرتا ہے

سرخ رنگ   انگریزی میں حاصل کردہ نمبروں کو ظاہر کرتا ہے

نیلا رنگ   سائنس میں حاصل کردہ نمبروں کو ظاہر کرتا ہے

براوان رنگ   ریاضی میں حاصل کردہ نمبروں کو ظاہر کرتا ہے

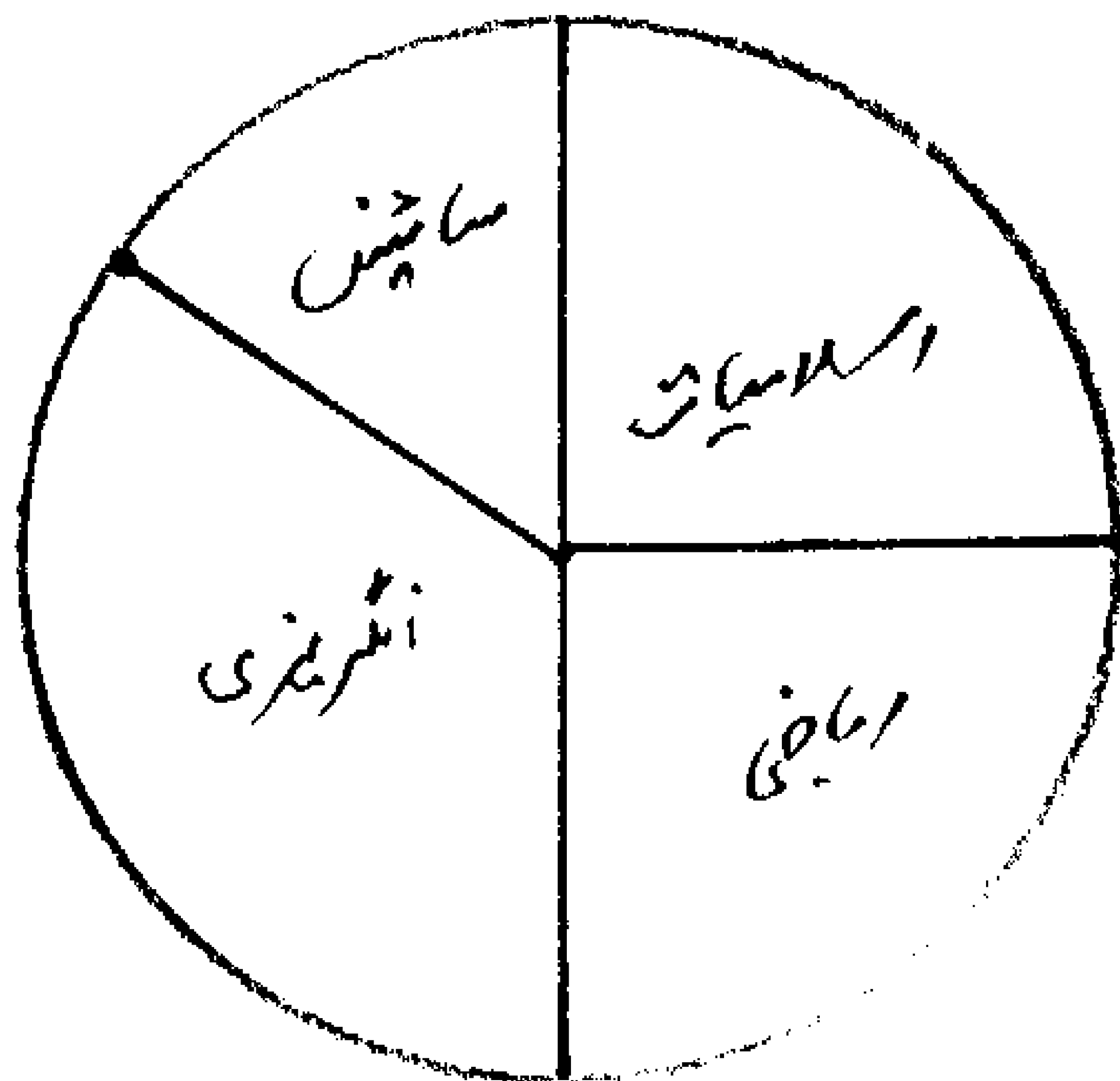
اس گراف کو دیکھ کر مندرجہ ذیل سوالات کے جوابات لکھے جاسکتے ہیں

۱۔ سلیم نے سائنس میں سب سے زیادہ نمبر حاصل کئے ہیں

۲۔ سلیم نے اسلامیات میں سب سے زیادہ نمبر حاصل کئے ہیں

۳۔ سلیم نے ریاضی اور انگریزی میں برابر نمبر حاصل کئے ہیں

سر کاء سے گراف میں رنگ بھرنے کے لئے کہا جائے رنگین پائی گراف سے زیادہ واضح جوابات آئیں گے۔



دورانیہ	حکمت عملی	تصور
30منٹ	ماسٹر ٹرینیز سبق پیش کرے گا	قطعہ خط/زاویہ کی تقسیم ایک نقطہ پر زاویوں کا مجموعہ
60منٹ	گروپ ورک	قطعہ خط/زاویہ کی تقسیم ایک نقطہ پر زاویوں کا مجموعہ سے متعلق سرگرمیاں
30منٹ	ماسٹر ٹرینیز ماڈل سبق پیش کرے گا	ماڈل سبق (عملی جیومیٹری) $135^\circ, 120^\circ, 90^\circ, 60^\circ$ کے زاویے بنانا

سابقہ معلومات

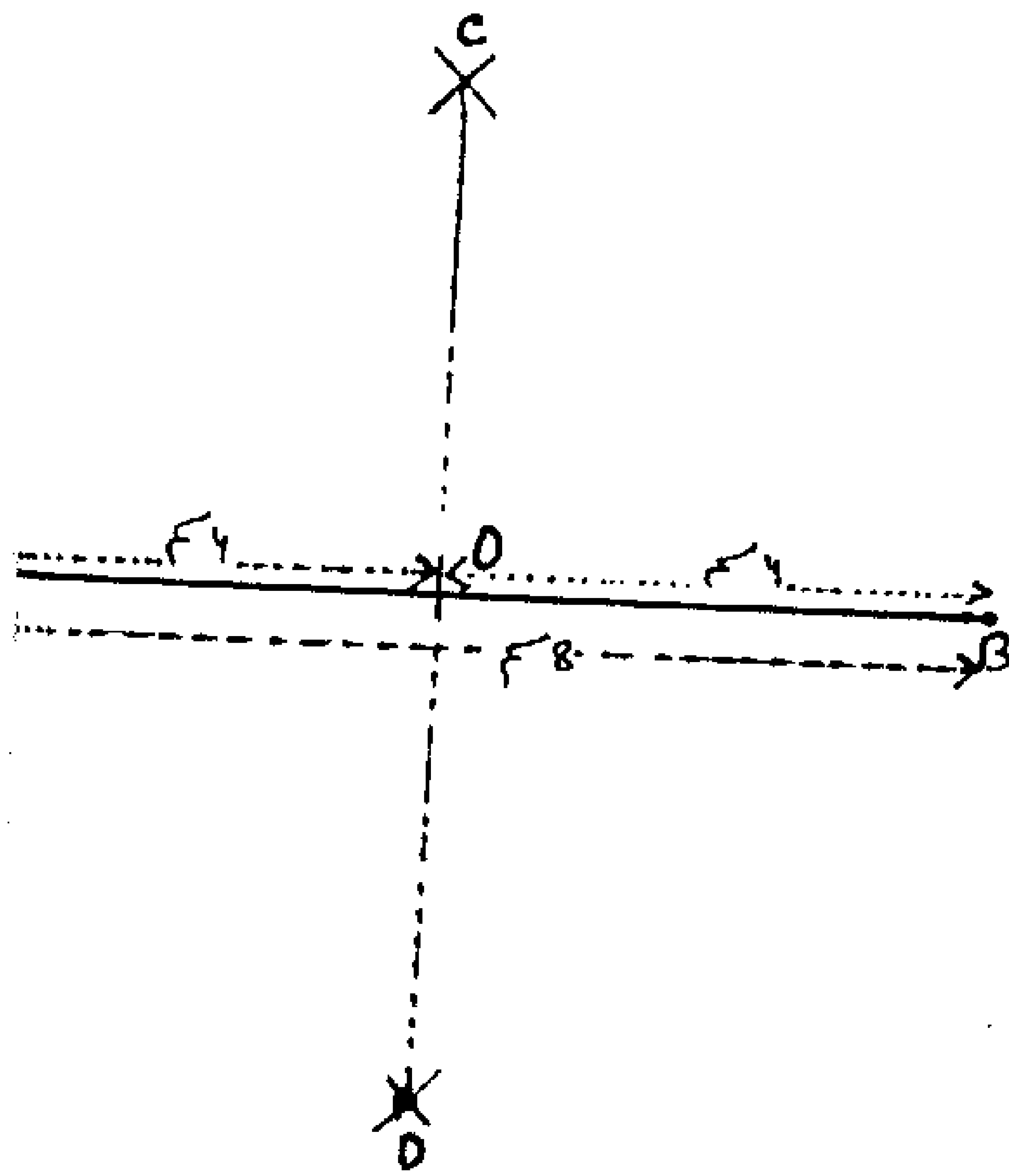
ہم اب تک جیومیٹری کے مختلف اشکال کے بارے میں جان چکے ہیں (شرکاء سے سوالاً جواباً مختلف اشکال کی بابت دریافت کیا جائے) یہ اشکال دو طرح کی ہوتی ہیں۔

ا۔ کچھ اشکال قطعات خط اور زاویوں کی مدد سے بنائی جاتی ہیں جیسے مثلث، چوکور، مربع، مستطیل، متوازی اضلاع اور ذوذنقہ وغیرہ۔

۲۔ کچھ اشکال قوس کے ذریعے بنائی جاتی ہیں جن میں دائرہ بیضہ وغیرہ شامل ہیں۔

کیا ہم کسی قطعہ خط کو دو برابر حصوں میں تقسیم کر سکتے ہیں جی ہاں اس کا ایک عملی طریقہ ہے جو ذیل کی سرگرمی میں دے گیا ہے۔

سرگرمی



ا۔ ایک قطعہ خط AB جس کی پیائش 8 سم ہے پیانے کے ذریعے افقی سطح پر کھینچیں۔

۲۔ پرکار کو اس قدر کھول لیا جائے جو انداز $\overline{AB}$ نصف سے زیادہ ہو۔

۳۔ پرکار کو نقطہ A پر رکھ کر $\overline{AB}$ کے اوپر اور نیچے کی جانب دو قوس لگائیں۔

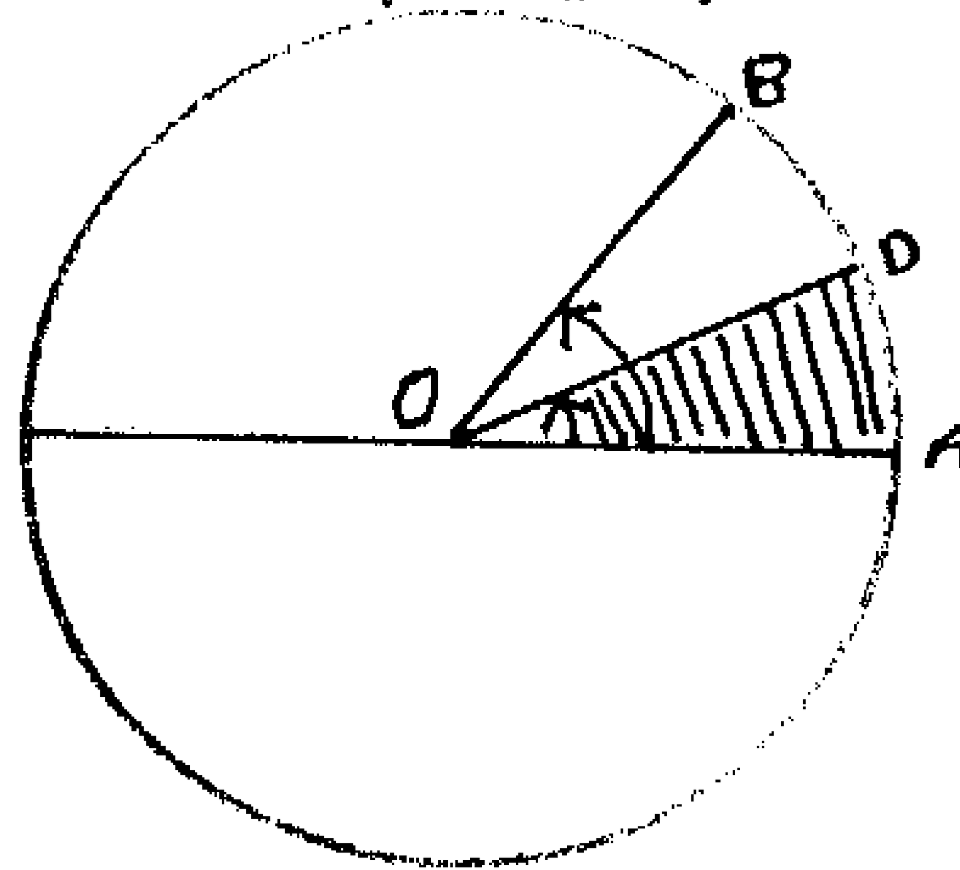
۴۔ پرکار کو پہلے رداس پر رکھتے ہوئے نقطہ B سے اسی طرح اوپر اور نیچے کی سمت میں دو قوس لگائیں جو پہلے موجود قوسوں کو نقاط C اور D پر قطع کریں۔

۵۔ C اور D کو پیمانہ کی مدد سے نقطہ وار خط کے ذریعے ملا دیں یہ قطعہ خط جب $\overline{AB}$ کو نقطہ O پر قطع کرے گا۔ اس طرح $\overline{AB}$ دو حصوں یعنی $\overline{AO}$ اور $\overline{OB}$ میں نقطہ O پر تقسیم ہو گیا۔ پیائش کرنے پر یہ بات عیاں ہو جائے گی کہ $\overline{OA}$ اور $\overline{OB}$ برابر ہیں یعنی نقطہ O، $\overline{AB}$ کی تنصیف کر رہا ہے۔

زاویے کی دو برابر حصوں میں تقسیم:

سرگرمی:

کسی بھی دائرے کی قوس دائرے کے مرکز پر زاویہ بناتی ہے اگر قوس بڑی ہو تو بڑا زاویہ بنے گا اور اگر قوس چھوٹی ہو تو چھوٹا زاویہ بنے

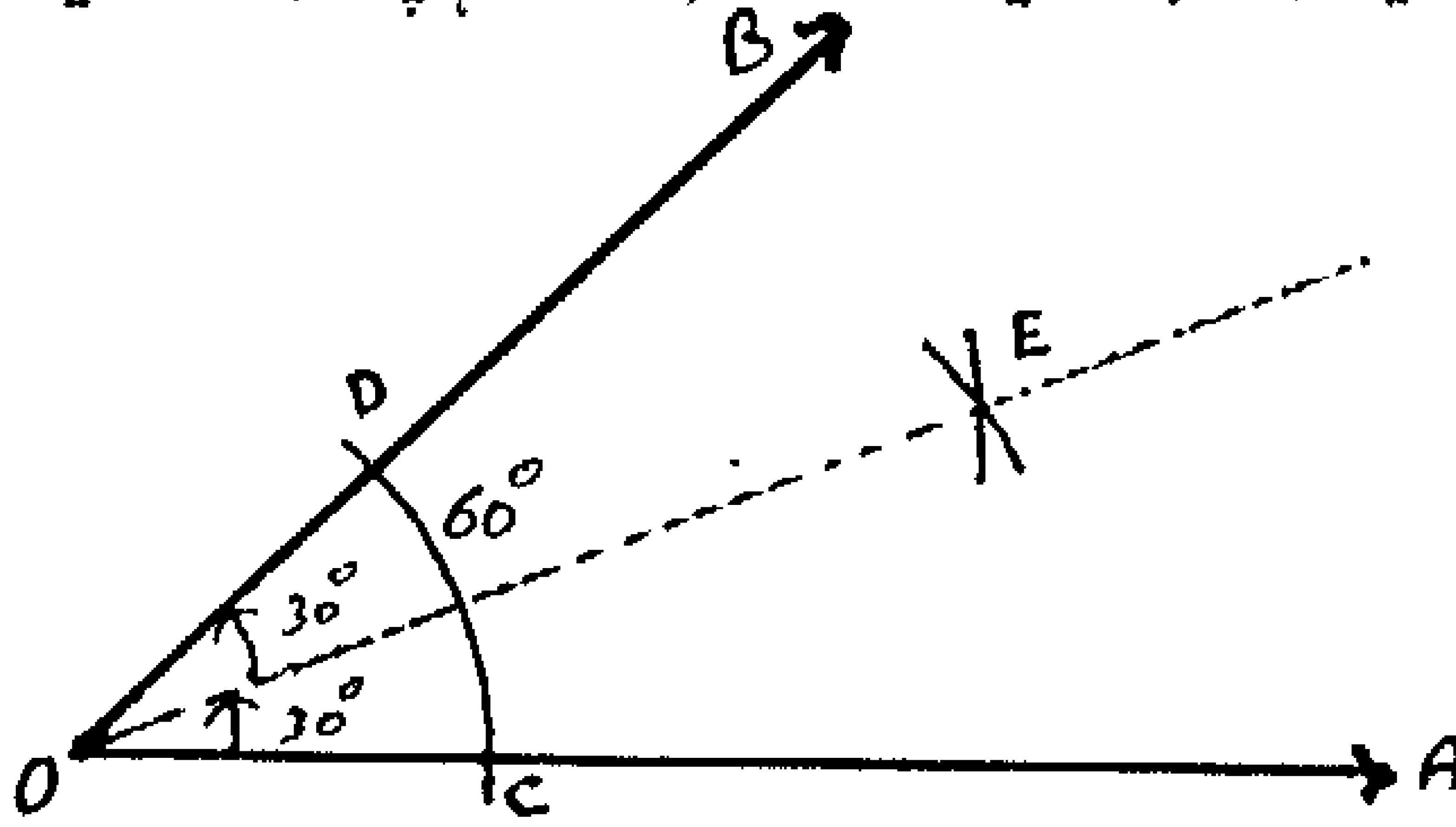


مندرجہ بالا اشکال کسی دائرے کے مرکزہ پر بننے والی دو قوسوں کو ظاہر کر رہی ہیں دائرے کا مرکز O اور رداس $\overline{OA}$ ہے۔ قوس $\widehat{AD}$ قوس $\widehat{AB}$ کی نسبت چھوٹی دکھائی دے رہی ہے۔

پروٹریکٹر کی مدد سے پیمائش کرنے پر زاویہ $A\hat{O}D$ زاویہ $A\hat{O}B$ سے چھوٹا ہوگا اسی طریقہ کو اپناتے ہوئے ہم کسی بھی زاویے کو دو برابر حصوں میں تقسیم کر سکتے ہیں

سرگرمی:

پروٹریکٹر کی مدد سے 60° کا زاویہ بنائیں اب زاویے کے رداس کو مرکز رکھتے ہے پرکار کی مدد سے ایک قوس کھنچیں جو زاویے کے دونوں بازوؤں کو نقاط C اور D پر قطع کریں۔



اب نقاط C اور D کو مرکز مان کر پرکار کی مدد سے یکساں مقدار کی دو قوسیں لگائیں جو ایک دوسرے کو نقطہ E پر قطع کریں۔ نقطہ E اور رداس O کو بذریعہ پیمانے آپس میں نقطہ دار خط سے ملا دیں اب زاویہ $A\hat{O}B$ دو زاویوں میں تقسیم ہو گیا، پروٹریکٹر کی مدد سے پیمائش کرنے پر یہ بات عیاں ہو جائے گی کہ یہ دونوں زاویے باہم متماثل ہوں گے۔

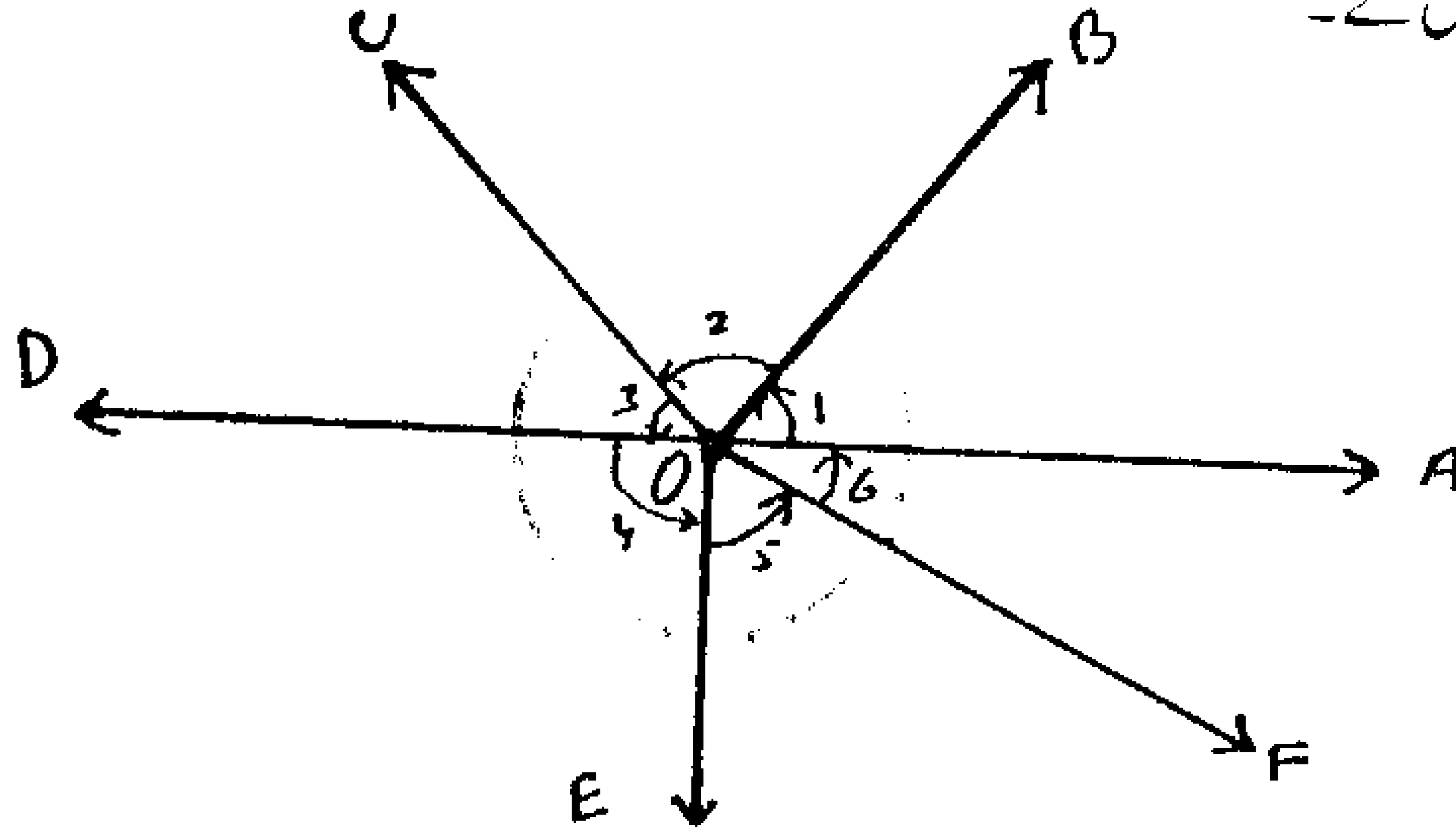
ایک ہی نقطہ پر زاویوں کا مجموعہ:

ایک ہی نقطہ پر بننے والے تمام زاویوں کا مجموعہ 360 ہوتا ہے

سرگرمی:

ایک نقطہ O کو مرکز مان کر کسی پیمائش کا رداس دائرہ بنائیں۔

اب مرکز O سے شعاعیں OE,OD,OC,OB,OA اور OF کھینچیں۔اس طرح کرنے سے ہمارے پاس چھ زاویے یعنی 1>,<2>,<3>,<4>,<5 اور 6> بن جائیں گے۔



پروٹریکٹر کی مدد سے تمام زاویوں یعنی 1 سے 6 کی الگ الگ پیمائش کریں۔زاویوں کو جمع کرلیں یعنی

<1+<2+<3+<4+<5+<6

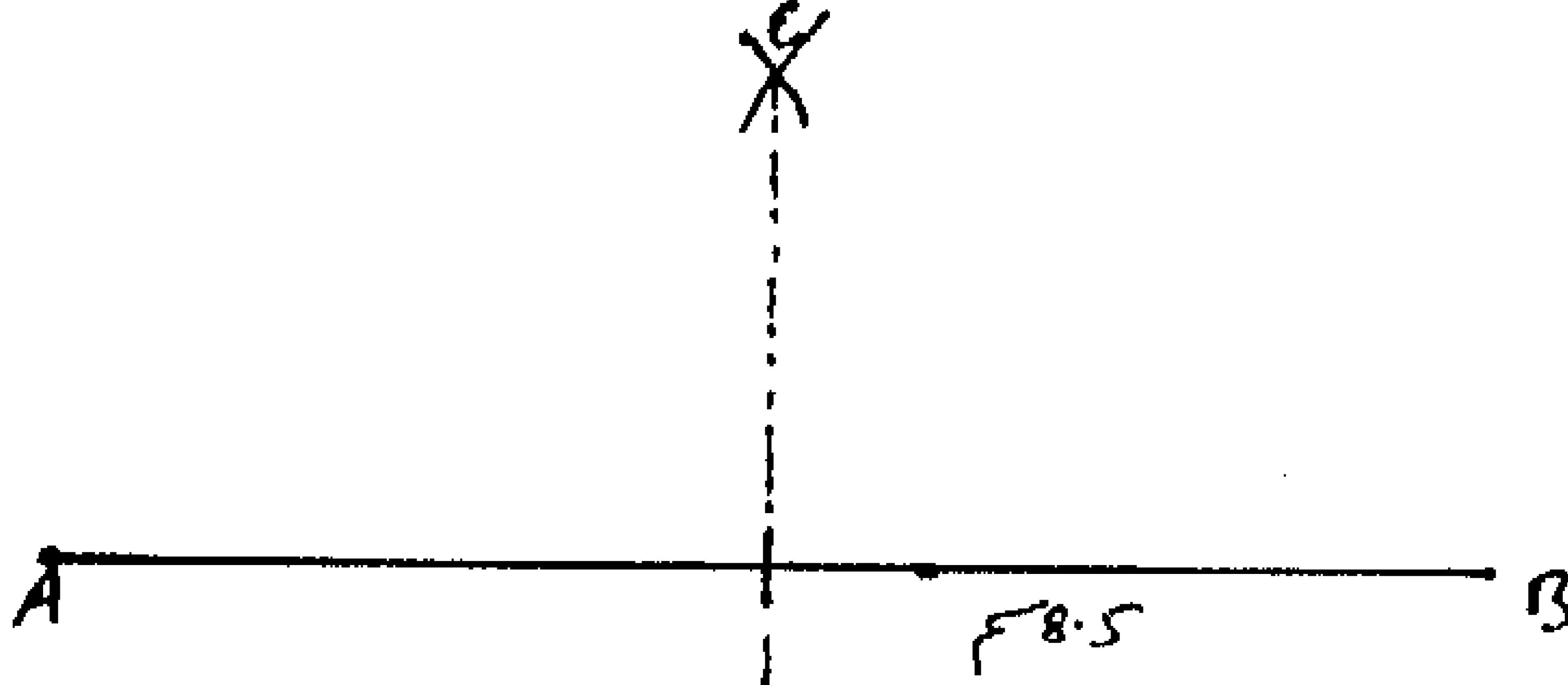
یہ مجموعہ 360° کے برابر ہوگا۔

اس طرح نقطہ O پر بننے والے تمام زاویوں 6,5,4,3,2,1 کا مجموعہ 360° ہوا لہذا یہ بات ثابت ہوگئی کہ ایک نقطہ پر بننے والے تمام زاویوں کا مجموعہ ہمیشہ 360° کے برابر ہوگا۔

گروپ ورک

درج ذیل سرگرمی ماسٹر ٹرینرز خود عملی طور پر کروائے گا۔

گرمی: **کوئی قطعہ خط 8.5 سم لمبا لے کر اس کی تنصیف کریں۔**



عمل:

۱۔ $m\overline{AB}=8.5$ سم کھینچا

۲۔ پرکار کو $\overline{AB}$ کے نصف سے زیادہ کھول لیا

۳۔ پرکار کی نوک کو نقطہ A پر رکھ کر $\overline{AB}$ کے اوپر کی جانب اور نیچے کی جانب دو قوسیں لگائی

۴۔ پرکار پر پہلے رداس کو قائم رکھتے ہوئے نقطہ B سے $\overline{AB}$ کے اوپر اند نیچے کی جانب دو قوسیں لگائیں جو پہلی قوسوں کو نقاط C اور D پر قطع کرتی ہیں۔

۵۔ نقطہ C اور D کو ملا دیا

۶۔ $\overline{AB},\overline{CD}$ کو نقطہ E پر قطع کرتا ہے

۷۔ قطعہ خط $\overline{AB}$ نقطہ E پر دو برابر حصوں میں تقسیم ہو گیا اس طرح نقطہ C, $\overline{AB}$ کا نقطہ تنصیف ہے اور ہم کہہ سکتے ہیں کہ

$$m\,\overline{AE} = m\,\overline{EB}$$

شرکاء کے چار گروپس بنا کر درج ذیل سرگرمیاں کروائی جائیں گی۔

سرگرمی نمبر 1

ایک قطعہ خط LM 6 سم لمبا لیں اور اس کی نقطہ P پر تنصیف کر کے بتائیں کہ $m\,\overline{LP} = m\,\overline{PM}$

سرگرمی نمبر 2

ایک قطعہ خط 5 سم لمبا لیں اور اس کی تنصیف کر کے جواب کی پڑتال بذریعہ ڈیوائڈر کریں

سرگرمی نمبر 3

ایک قطعہ خط 8 سم لمبا لیں اور اس کے چار مساوی حصے بذریعہ پرکار کریں

سرگرمی نمبر 4

پروٹریکٹر کی مدد سے 60° کا زاویہ بنا کر اس کی تنصیف کریں اور پھر اُن کی پروٹریکٹر کے ذریعہ پیمائش کریں

ماڈل سبق

عنوان: پرکار کی مدد سے $60^\circ, 90^\circ, 120^\circ$ اور 135° کے زاویے بنانا

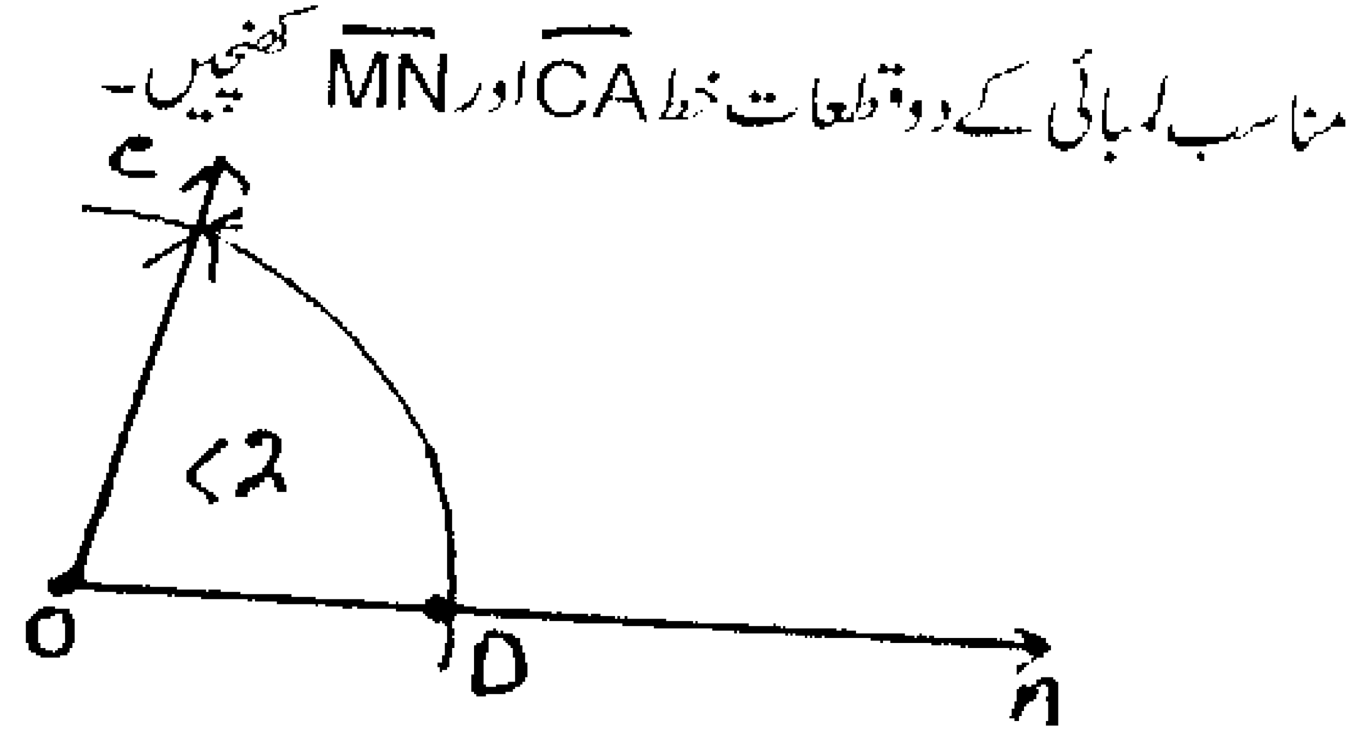
مقاصد:

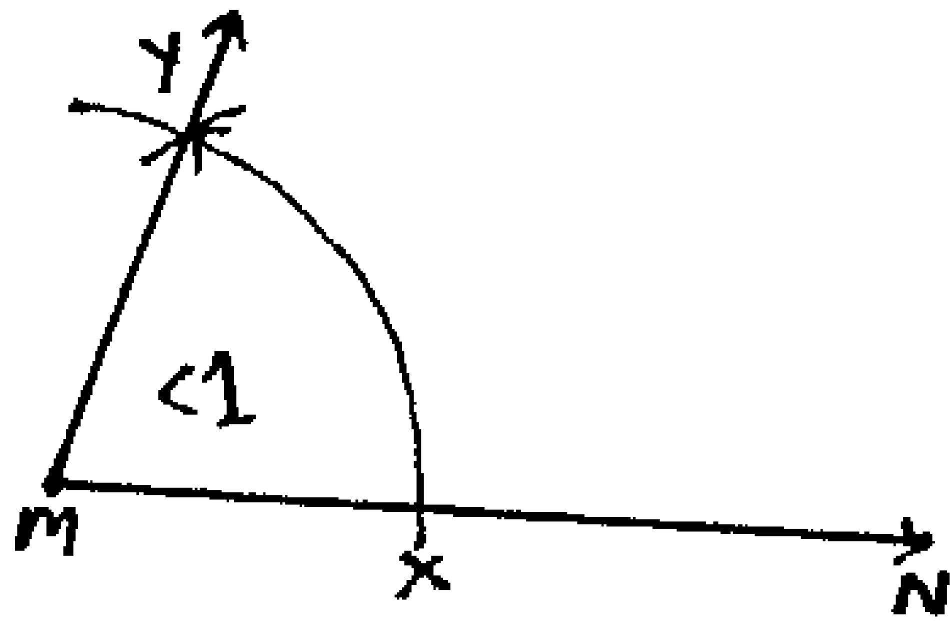
شرکاء پروٹریکٹر کی عدم موجودگی صرف پرکار اور پیمانے کی مدد سے مطلوبہ زاویے بنائے جاسکیں گے۔

تدریسی حکمت عملی: مظاہراتی /عملی

سرگرمی:

۱۔ مناسب لمبائی کے دو قطعات خط $\overline{CA}$ اور $\overline{MN}$ کھینچیں۔





۲۔ پرکار کے دونوں کونوں کو مناسب فاصلے پر کھول لیں اب نقطہ O کو مرکز مان کر ایک قوس لگائیں جو قطعہ خط $\overline{MN}$ کو نقطہ D پر کاٹے۔

۳۔ اب پرکار کو بغیر چھیڑے نقطہ M کو مرکز مان کر اسی فاصلے پر قوس کھینچیں جو $\overline{MN}$ کو نقطہ X پر قطع کرے

۴۔ اب پرکار کو مناسب دوری پر کھول کر نقطہ D کو مرکز مان کر ایک قوس لگائیں جو پچھلی قوس کو C پر قطع کرے گی

۵۔ اسی طرح پرکار کو بغیر حرکت دیئے نقطہ X کو مرکز مان کر قوس لگائیں جو پچھلی قوس کو Y پر قطع کرے گی

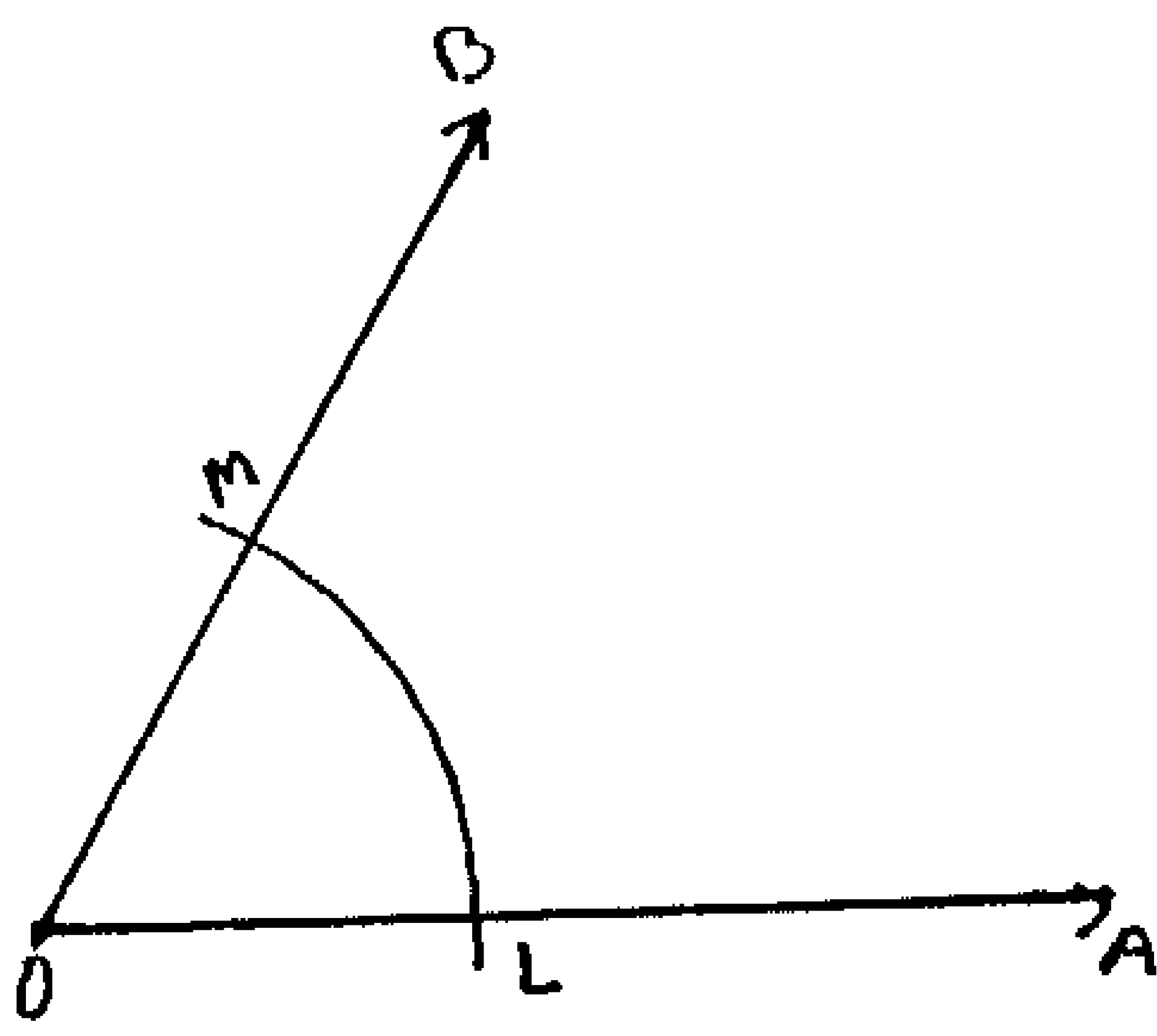
اب پیمانے کے ذریعے نقطہ M کو Y سے اور O کو C سے ملادیں اور ان قطعات کو ذرا بڑھا دیں۔ اس طرح ہمیں دو زاویے 1> اور 2> حاصل ہو جائیں گے۔ پروٹریکٹر کی مدد سے چیک کریں دونوں زاویے یعنی 1> اور 2> باہم متماثل ہوں گے۔

دیے ہوئے زاویے کے متماثل زاویہ بنانا

اگر ہمارے پاس کوئی زاویہ دیا گیا ہو تو ہم اُس کے برابر کسی اور قطعہ خط پر، پرکار کی مدد سے با آسانی اُس کے متماثل زاویہ بنا سکتے ہیں۔

سرگرمی:

ایک زاویہ $A\hat{O}B$ بنائیں۔



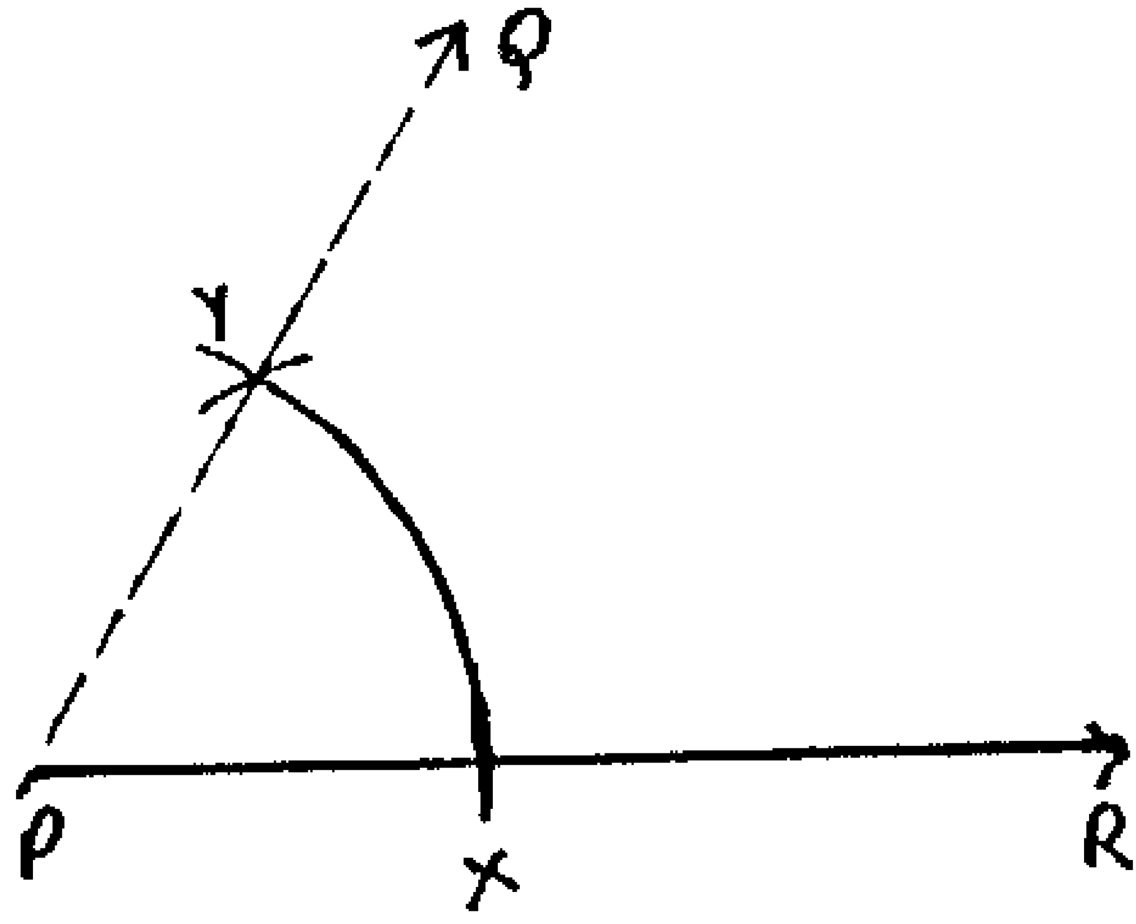
۱۔ نقطہ O کو مرکز مان کر مناسب رداس کی قوس لگائیں جو زاویہ کے بازو $\overrightarrow{OA}$ کو L پر اور $\overrightarrow{OB}$ کو M پر قطع کرے۔

۲۔ ایک قطعہ خط $\overline{PR}$ کھینچیں

۳۔ پرکار کو بغیر حرکت دیئے اس رداس کی نقطہ P کو مرکز مان کر ایک قوس لگائیں جو $\overline{PR}$ کو X پر قطع کرے

۴۔ اب پرکار کو قوس $\widehat{LM}$ کے برابر کھول لیں اور نقطہ X کو مرکز مان کر ایک قوس لگائیں جو پچھلی قوس کو Y پر قطع کرے

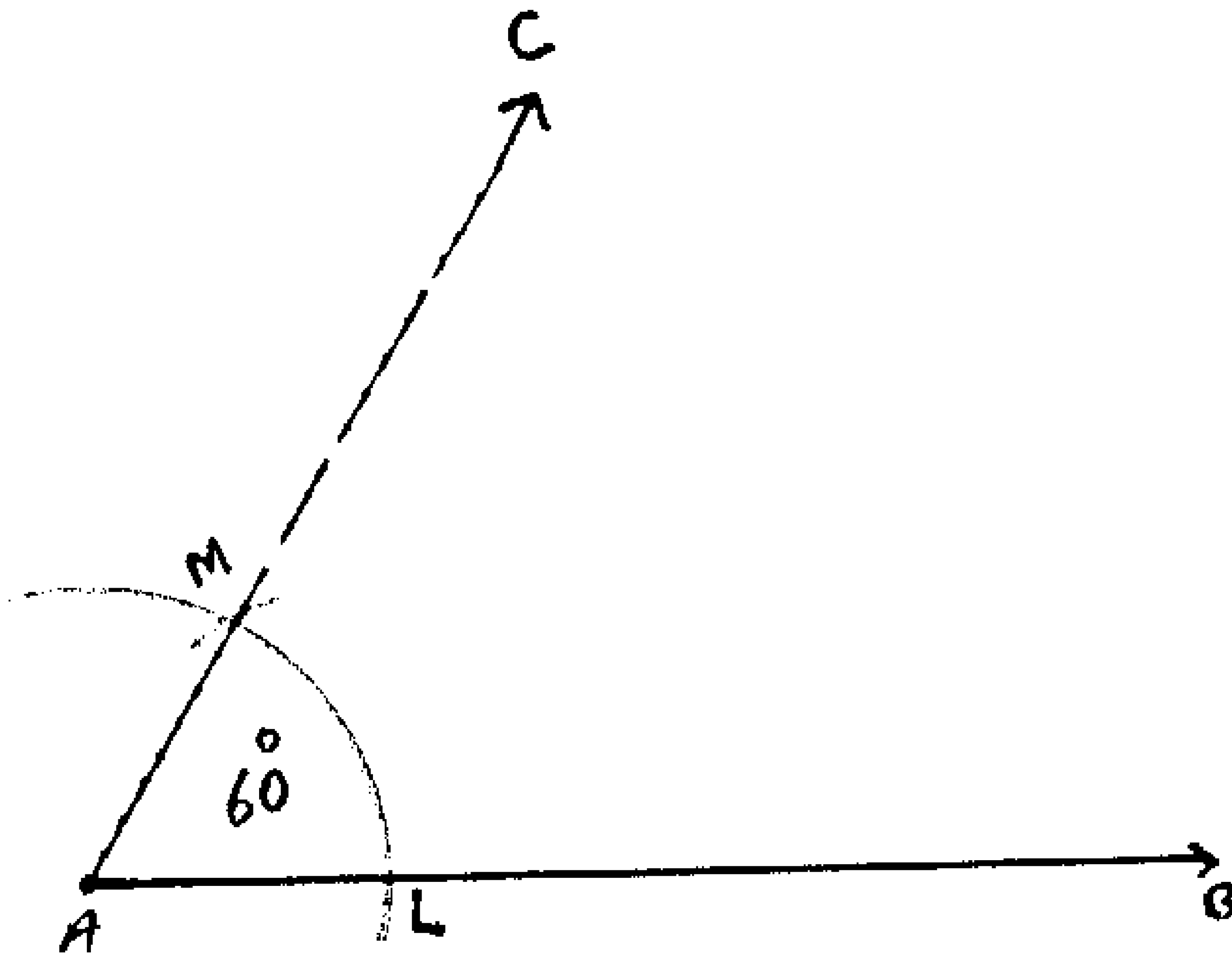
۵۔ نقاط Y اور P کو بذریعہ پیمانہ ملا کر Q تک بڑھا دیں



- اب زاویہ $Y\hat{P}X$ کی پیمائش کرلیں جو زاویہ $L\hat{O}M$ کے برابر ہوگی اس طرح شرکاء قطعہ خط $\overline{PR}$ کے نقطہ پر زاویہ $A\hat{O}B$ کے متماثل زاویہ بنانا سیکھ جائیں گے۔

پرکار کی مدد سے مختلف پیمائش کے زاویے بنانا:

سرگرمی: 60° کا زاویہ بنانا



۱۔ مناسب پیمائش کا قطعہ خط AB کھینچیں

۲۔ نقطہ A کو مرکز مان کر مناسب رداس کی قوس کھینچیں جو کہ AB کو نقطہ L پر قطعہ کرے۔

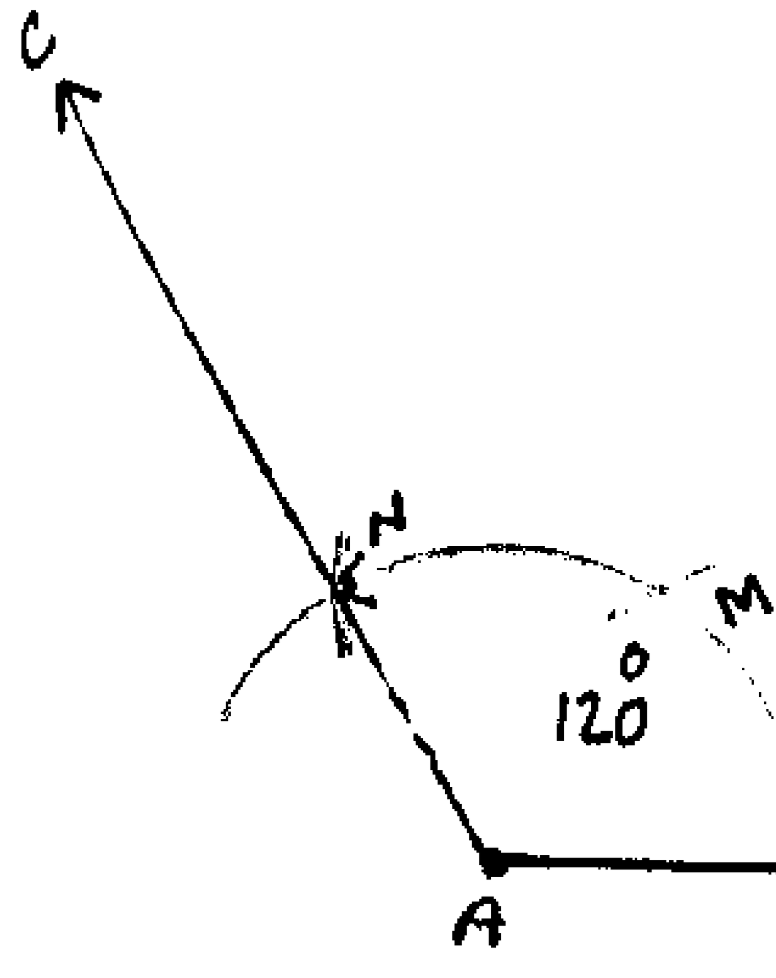
۳۔ اب L کو مرکز مان کر اُسی رداس کی ایک قوس لگائیں جو پچھلی قوس کو M پر قطعہ کرے

۴۔ نقطہ کو بذریعہ پیمانہ A سے ملا کر C تک بڑھا دیں

۵۔ بذریعہ پروٹریکٹر زاویہ $B\hat{A}O$ کی پیمائش کریں یہ زاویہ 60° کا ہوگا۔

نتیجہ: شرکاء 60° کا زاویہ بذریعہ پرکار بنانا سیکھ جائیں گے۔

سرگرمی: 120° درجے کا زاویہ بذریعہ پرکار بنانا



$\overline{AB}$ (مناسب مقدار) کھنچیں

نقطہ A کو مرکز مان کر مناسب رداس کی قوس کھنچیں جو $\overline{AB}$ کو نقطہ L پر قطعہ کرے

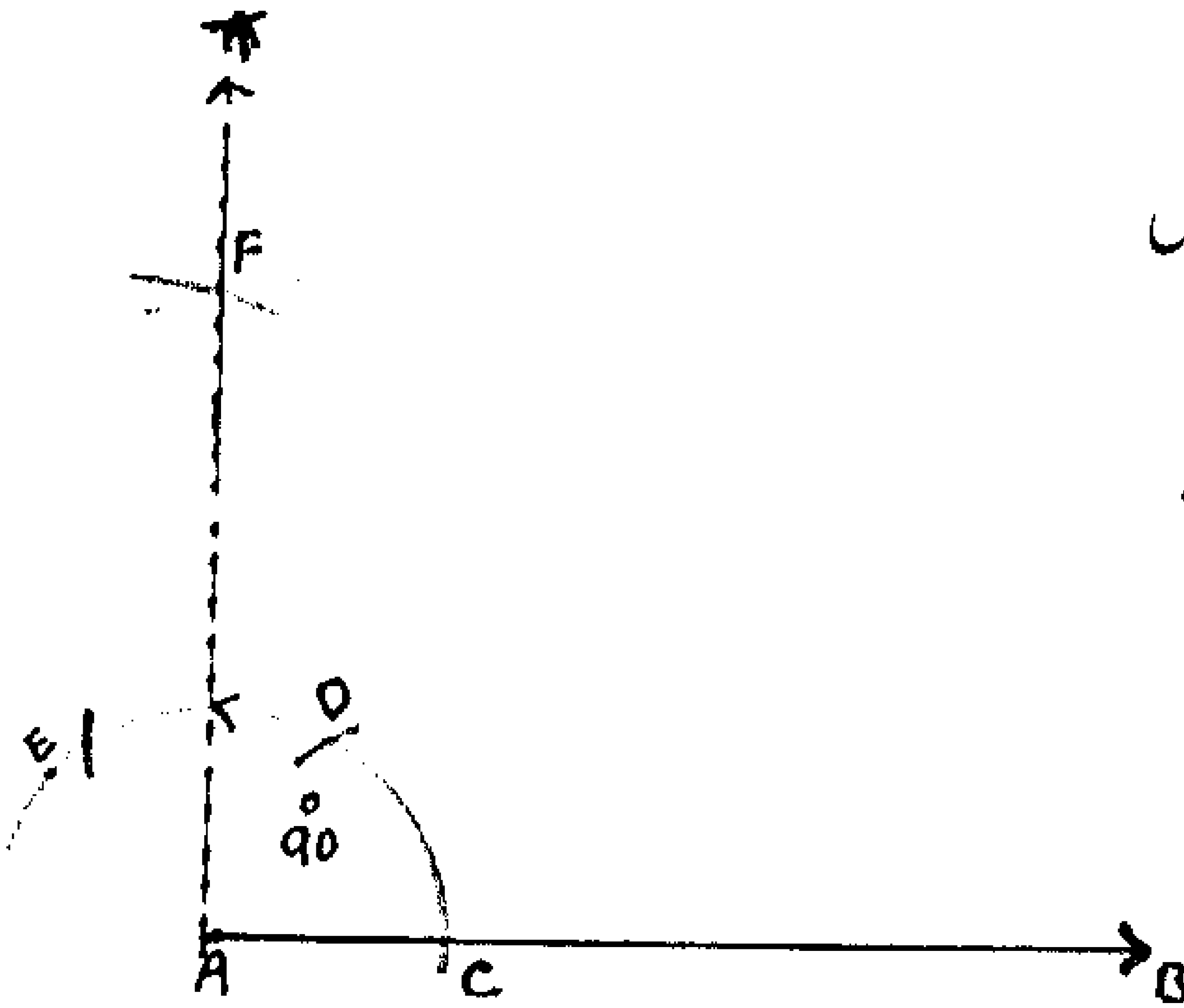
اب نقطہ L کو مرکز مان کر اسی رداس کی ایک اور قوس کھنچیں جو پچھلی قوس کو M پر قطعہ کرے

اب نقطہ M کو مرکز مان کر اسی رداس کی ایک اور قوس کھنچیں جو پچھلی قوس کو N پر قطعہ کرے

نقطہ N کو بذریعہ پیمانہ نقطہ A سے ملا کر C تک بڑھا دیں اس طرح زاویہ $B\hat{A}C$ وجود میں آ گیا۔ پروٹریکٹر کی مدد سے پیمائش کرنے پر زاویہ 120° کا ہوگا۔

نتیجہ: شرکاء 120° کا زاویہ بذریعہ پرکار بنانا سیکھ جائیں گے۔

90° درجے کا زاویہ بذریعہ پرکار بنانا



سرگرمی: $\overline{AB}$ ایک قطعہ خط (مناسب پیمائش) کا کھنچیں

نقطہ A کو مرکز مان کر پرکار کی مدد سے مناسب رداس کی ایک قوس کھنچیں جو AB کو C پر قطعہ کرے اب نقطہ C کو مرکز مان کر پرکار کو بغیر حرکت دیئے ایک قوس لگائیں جو پچھلی قوس کو نقطہ D پر قطعہ کرے اسی رداس کی ایک اور قوس نقطہ D کو مرکز مان کر لگائیں جو پہلی قوس کو نقطہ E پر قطعہ کرے اب نقاط D اور E سے مناسب رداس کی دو قوس لگائیں جو ایک دوسرے کو نقطہ F پر قطعہ کریں۔

نقطہ F کو بذریعہ پیمانہ نقطہ A سے ملا کر T تک بڑھا دیں اس طرح زاویہ $B\hat{A}T$ وجود میں آ گیا۔ پروٹریکٹر کی مدد سے پیمائش کرنے پر یہ زاویہ 90° کا ہوگا۔

نتیجہ: شرکاء پرکار کی مدد سے 90° درجے کا زاویہ بنانے کے قابل ہو جائیں گے۔

135° درجے کا زاویہ بذریعہ پرکار بنانا

سرگرمی: کوئی شعاع $\overline{AB}$ کھینچیں

نقطہ A پر بذریعہ پرکار 90° کا زاویہ بنائیں نقطہ F سے مناسب رداس کی ایک قوس لگائیں قطعہ خط AB کو A کی جانب سے ذرا بڑھادیں اب نقطہ G سے اسی رداس کی ایک قوس لگائیں جو پچھلی قوس کو H پر قطعہ کرے۔ نقطہ H کو بذریعہ پیمانہ نقطہ A سے ملاکر T تک بڑھادیں اس طرح زاویہ $B\hat{A}T$ وجود میں آگیا۔

پروٹریکٹر کی مدد سے پیمائش کرنے پر یہ زاویہ 135° کا ہوگا۔

نتیجہ: شرکاء 135° کا زاویہ بذریعہ پرکار بنانا سیکھ جائیں گے۔

تفویض کار:

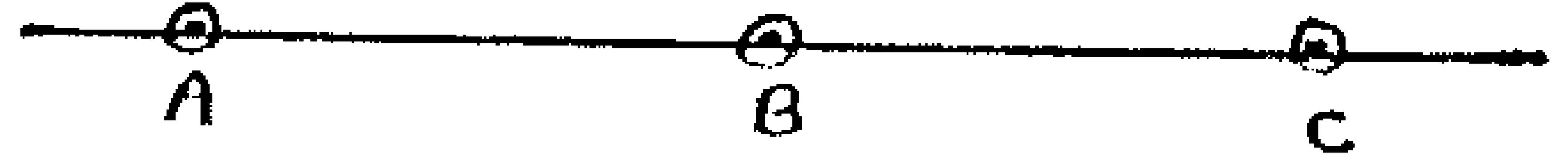
تصور	حکمت عملی	دورانیہ
مثلث کا رقبہ	ماسٹر ٹرینرز کی پیشکش	30 منٹ
مثلث کے رقبے سے متعلق سرگرمیاں	گروپ ورک	60 منٹ
مثلثوں کی اقسام بلحاظ اضلاع/زاویہ	ماسٹر ٹرینرز ماڈل سبق	30 منٹ

مثلث

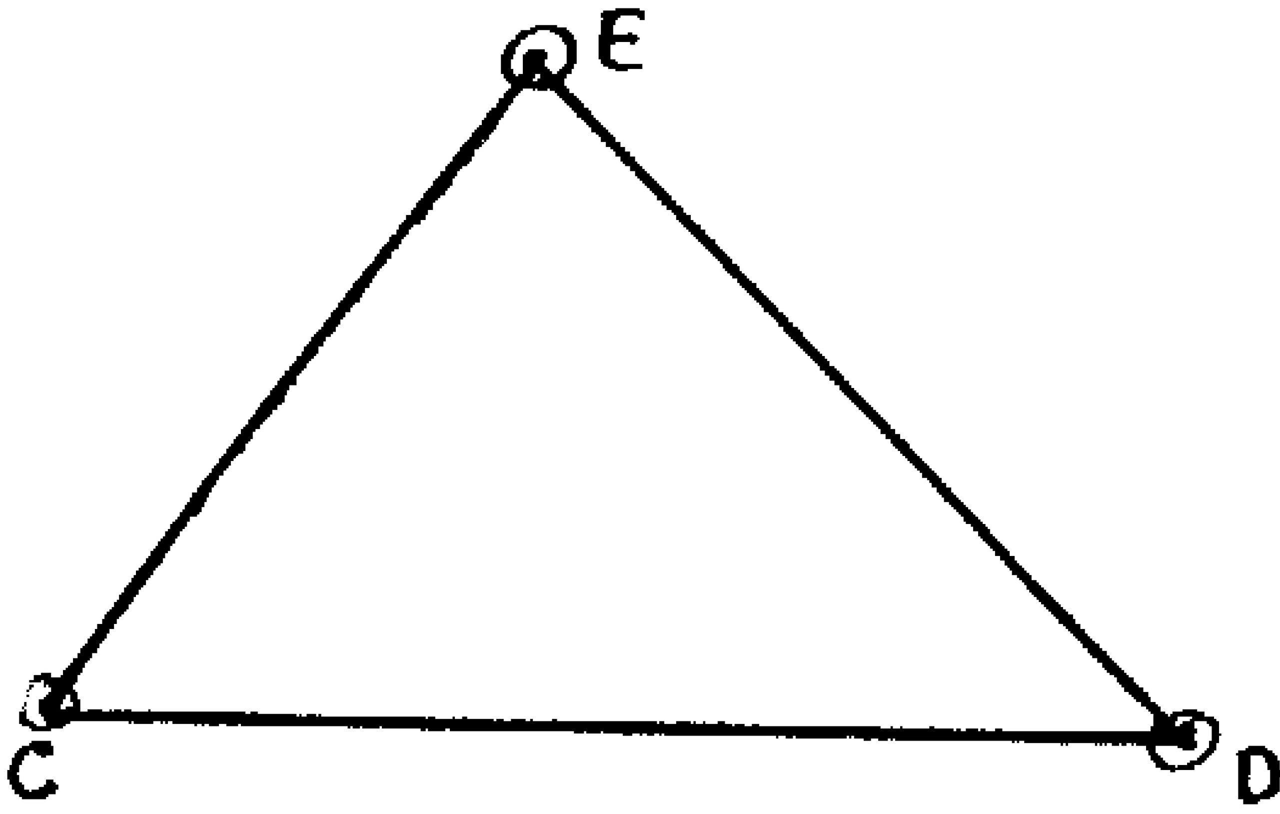
تین ایسے نقاط جو ایک ہی قطعہ خط پر واقع نہ ہوں کو بذریعہ قطعات خط ملانے سے مثلث بنتی ہے جس میں تین اضلاع اور تین زاویے ہوتے ہیں جیسا کہ شکل میں دکھایا گیا ہے۔

ذیل کی دو اشکال پر غور کریں۔

(1)



(2)



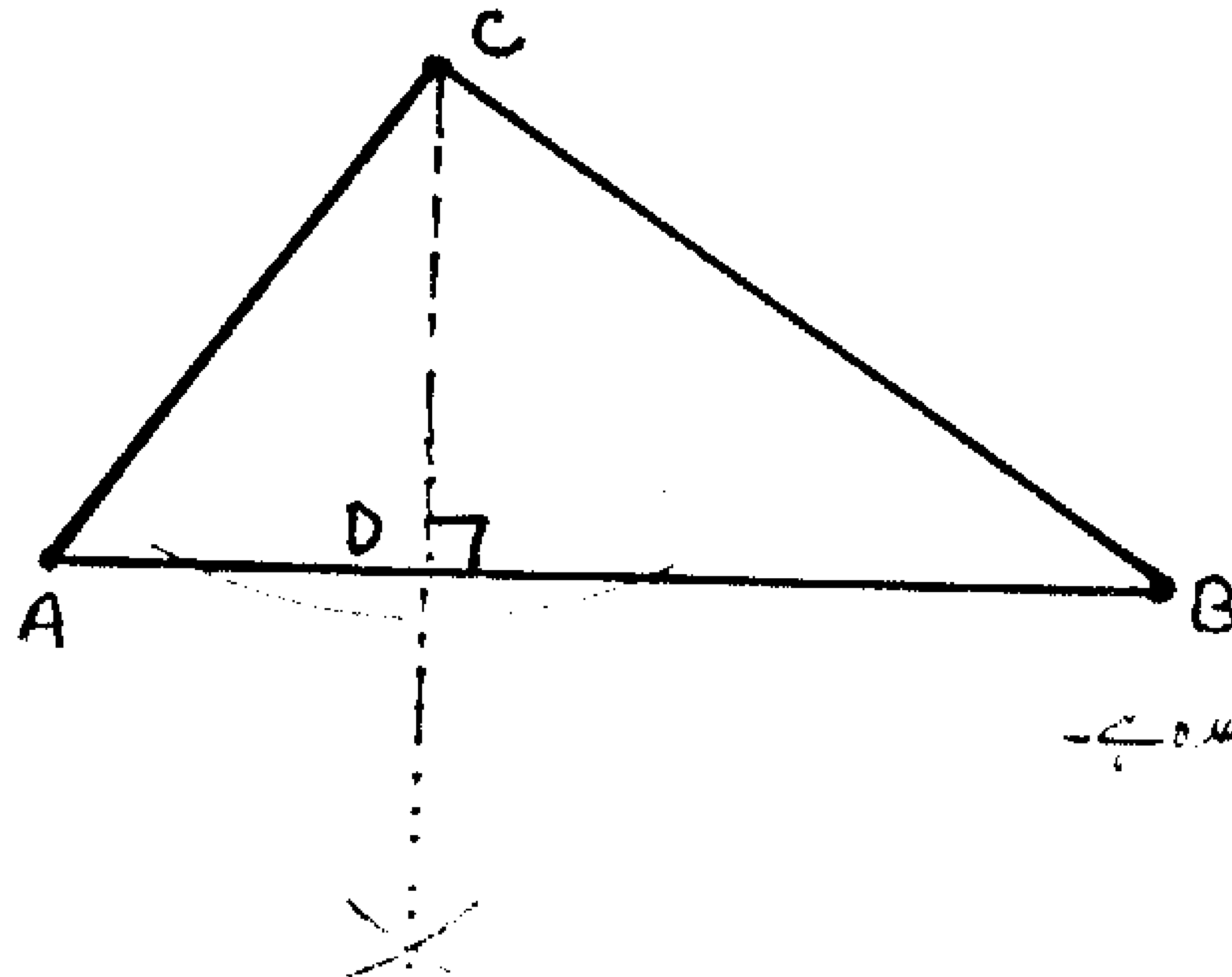
شکل نمبر 1 سے یہ عیاں ہے کہ تین نقاط B,A اور C اگر ہم خط ہوں تو سوائے قطعہ خط کے کوئی اور شکل نہیں بن سکتی۔

شکل نمبر 2 پر غور کرنے سے یہ بات عیاں ہوتی ہے کہ نقاط D,C اور E باہم ہم خط نہیں ہیں اور جب انہیں قطعات خط کے ذریعے ملایا گیا تو ہیں ایک مثلث جس کا نام CDE ہے حاصل ہوئی۔ اس مثلث میں تین اضلاع $\overline{DE}$, $\overline{CD}$ اور $\overline{EC}$ ہیں جبکہ تین زاویے یعنی $<CDE$, $<DEC$ اور $<ECD$ ہیں۔ جس میں $\overline{AB}$, $\overline{BC}$ اور $\overline{CA}$ تین اضلاع اور $<A$, $<B$ اور $<C$ تین زاویے ہیں نقاط B,A اور C مثلث کے راس کہلاتے ہیں۔

افقی قطعہ خط CD مثلث کا قاعدہ کہلاتا ہے۔

مثلث کا رقبہ

کسی بھی مثلث کا رقبہ معلوم کرنے کے لئے ایک فارمولہ ہے جسے جاننے سے قبل ہم ایک مختلف اضلاع مثلث ABC بناتے ہیں۔



اس مثلث میں $\overline{AB}$ قاعدہ ہے۔

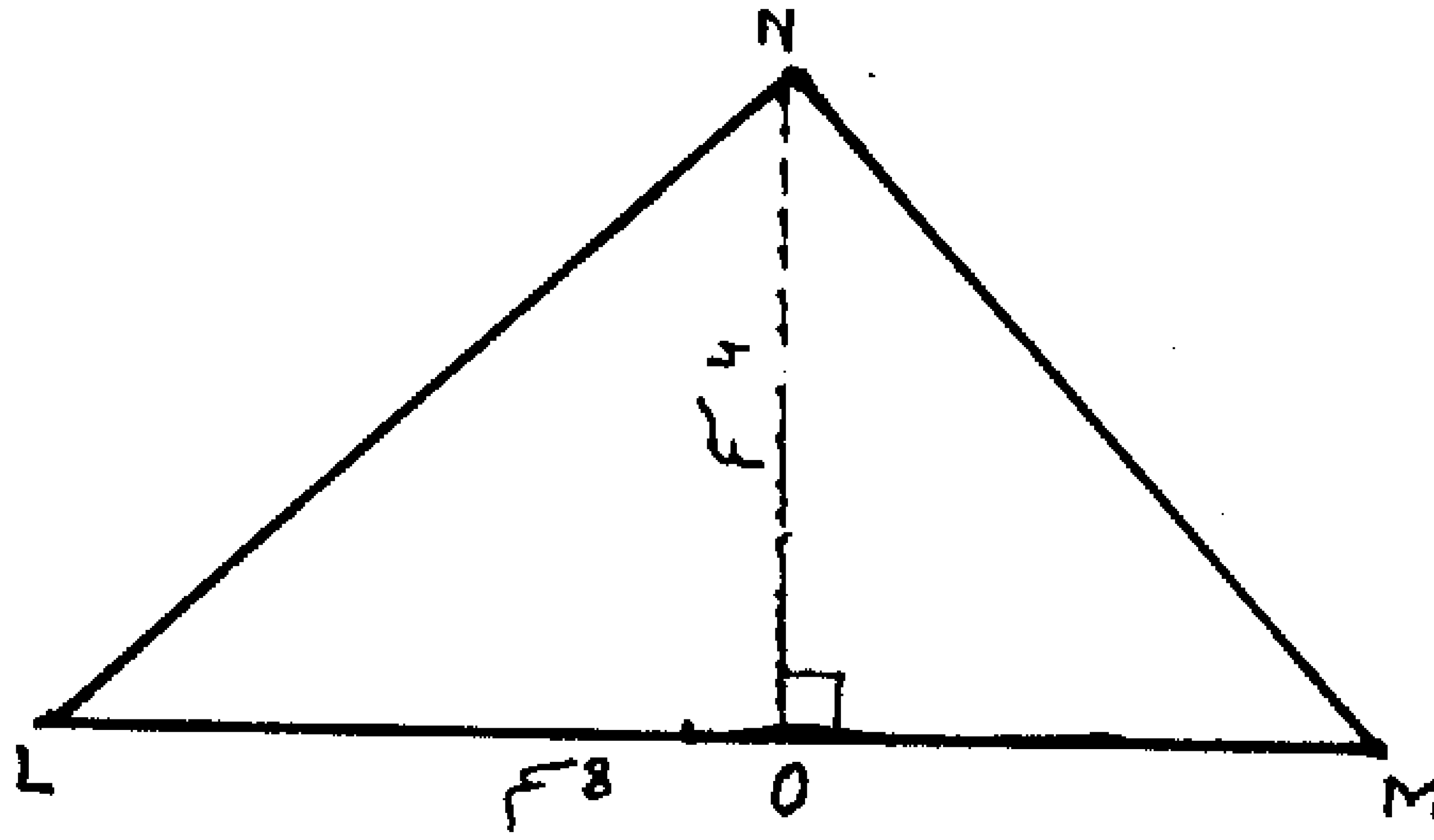
مثلث کے راس C سے بذریعہ پرکار قاعدہ پر عمود گرایا گیا ہے جو قاعدہ کو نقطہ D پر ملتا ہے اس طرح قطعہ خط CD مثلث ABC کا ارتفاع یا بلندی کہلاتا ہے۔

اب اس مثلث کا رقبہ درج ذیل کلیہ کی مدد سے معلوم کیا جا سکتا ہے۔

کلیہ: مثلث کا رقبہ = (ارتفاع × قاعدہ) ½

نوٹ: (رقبہ ہمیشہ مربع، یونٹ میں ہوتا ہے)

سرگرمی: دی ہوئی مثلث میں قاعدہ کی پیمائش 8 سم اور ارتفاع 4 سم ہے



مثلث کا رقبہ معلوم کریں۔

حل: دی ہوئی معلومات:

مثلث کا قاعدہ یعنی $m\overline{LM} = 8$ سم

مثلث کا ارتفاع یعنی $m\overline{NO} = 4$ سم

کلیہ: مثلث کا رقبہ = (ارتفاع × قاعدہ) ½

کلیہ میں قیمتیں درج کرنے سے

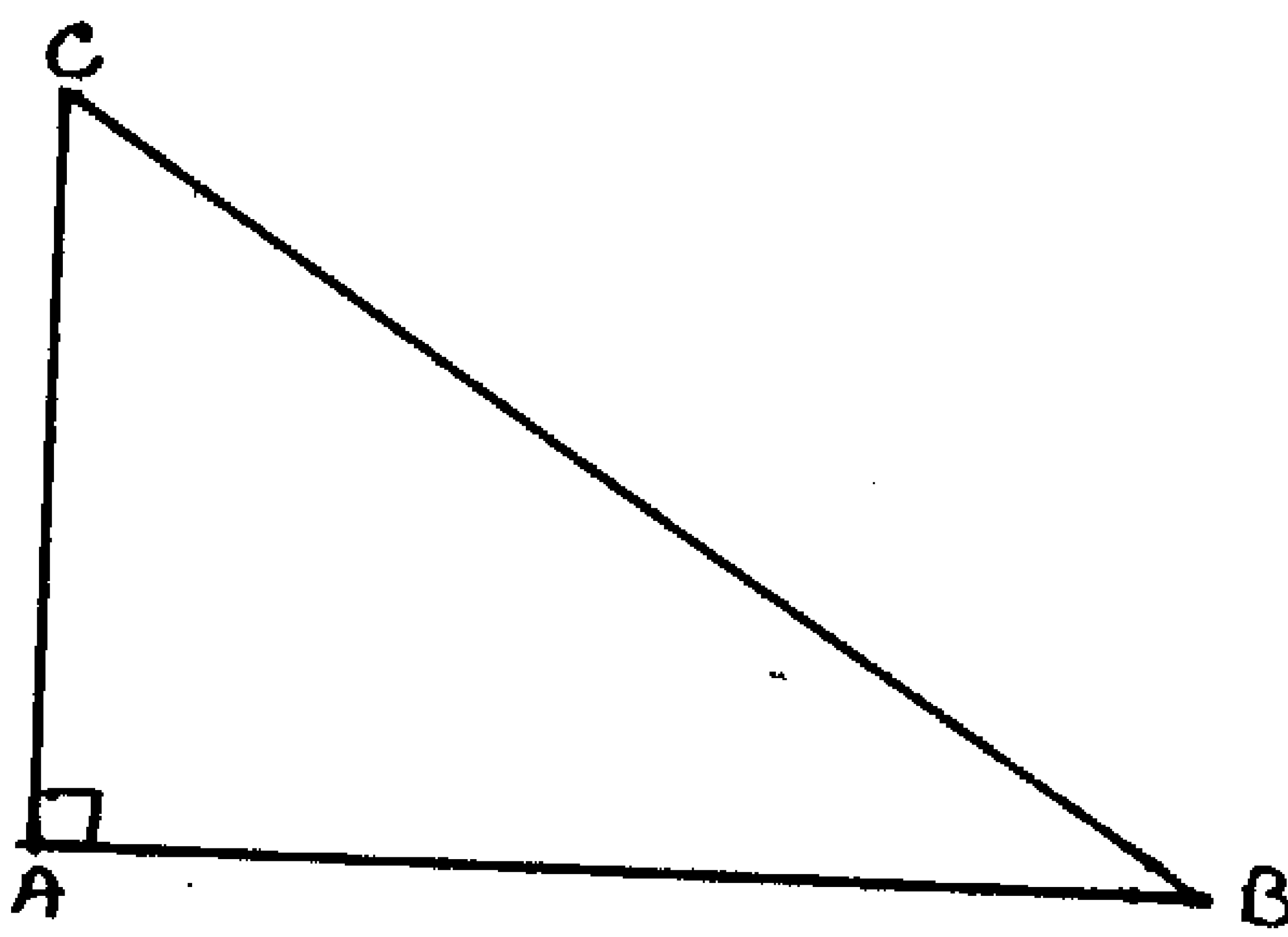
$= \frac{1}{2}(8 \times 4)$

$= 16$ مربع سم

قائمۃ الزاویہ مثلث کا رقبہ

قائمۃ الزاویہ مثلث کی تعریف

کسی بھی مثلث میں صرف ایک زاویہ 90° کا ہوتا ہے۔ ایسی مثلث جس میں ایک زاویہ 90° کا ہو یعنی قائمہ ہو تو ایسی مثلث کو قائمۃ الزاویہ مثلث کہتے ہیں۔ جیسا کہ شکل میں دکھایا گیا ہے۔



اس مثلث کا قاعدہ $\overline{AB}$ اور ارتفاع $\overline{AC}$ ہے۔

قائمۃ الزاویہ مثلث کا رقبہ معلوم کرنے کے لئے بھی یہی کلیہ ہے یعنی

قائمۃ الزاویہ مثلث کا رقبہ = (ارتفاع × قاعدہ) ½

مثلث کے رقبے سے متعلق معکوس سوالات

ہم جانتے ہیں کہ

مثلث کا رقبہ = (ارتفاع × قاعدہ) ½

یا ارتفاع × قاعدہ = 2 × مثلث کا رقبہ

چند معکوس سوالات جو اس کلیہ سے متعلق ہیں اس طرح ہیں۔

$$\text{مثلث کا قاعدہ} = \frac{\text{مثلث کا رقبہ} \times 2}{\text{ارتفاع}}$$

$$\text{مثلث کا ارتفاع} = \frac{\text{مثلث کا رقبہ} \times 2}{\text{قاعدہ}}$$

گروپ ورک

ماسٹر ٹرینر یہ سرگرمی خود کروائے گا۔

سرگرمی: ایک مثلث صحن کا فرش 35 میٹر اور ارتفاع 23 میٹر ہے اس پر 15 روپے فی مربع میٹر گھاس لگانے کا کیا خرچ آئے گا۔

حل: دی گئی معلومات

مثلث صحن کا فرش یعنی قاعدہ = 35 میٹر

مثلث صحن کا ارتفاع = 23 میٹر

کلیہ: = (ارتفاع × قاعدہ) ½ مربع میٹر

دی ہوئی قیمتیں درج کرنے کے بعد

مثلث صحن کا رقبہ = ½(35x23) مربع میٹر

= ½(805) مربع میٹر

= 402.2 مربع میٹر

فی مربع میٹر گھاس لگانے کا خرچ = 15 روپے

405.2 مربع میٹر گھاس لگانے کا خرچ = 15x405.2 روپے

= 6037.5 روپے

لہذا گھاس لگانے کا کل خرچ = 6037.5 روپے

شرکاء کو چار گروپس میں تقسیم کرنے کے بعد اُن سے درج ذیل سرگرمیاں کروائی جائیں گی۔

سرگرمی نمبر 1

ایک مثلث شکل کے کھیت کا ارتفاع 35 میٹر اور قاعدہ 55 مربع ہے کھیت کا رقبہ معلوم کریں؟

سرگرمی نمبر 2

ایک پارک قائمۃ الزاویہ مثلث کی شکل کا ہے اس پارک کا قاعدہ 300 میٹر اور ارتفاع 150 میٹر ہے۔ پارک کا رقبہ معلوم کریں؟

سرگرمی نمبر 3

225 میٹر قاعدہ اور 125 میٹر ارتفاع کے قائمۃ الزاویہ مثلث شکل کے کھیت کا مالیہ بحساب 150 روپے فی ھیکٹر معلوم کریں جبکہ ایک ھیکٹر = 10000 میٹر ہوتا ہے۔

سرگرمی نمبر 4

ایک مثلث شکل کے پارک کا رقبہ 40425 مربع میٹر ہے جبکہ اس کا قاعدہ 245 میٹر ہے۔ پارک کا ارتفاع معلوم کریں؟

ماڈل سبق

عنوان:

☆ مثلثوں کی اقسام بلحاظ اضلاع/زاویہ

مقاصد:

ا۔ شرکاء مثلث کی پہچان کرسکیں

۲۔ مثلث کی اقسام اوران کے مابین فرق کرسکیں

طریقہ تدریسی: بیانیہ تحریری، سوالاً جواباً اور بذریعہ سرگرمی

تدریسی معاونت: چارٹ، مارکر، جیومیٹری بکس، ربڑ، پنسل، شاپنر اور پیمانہ

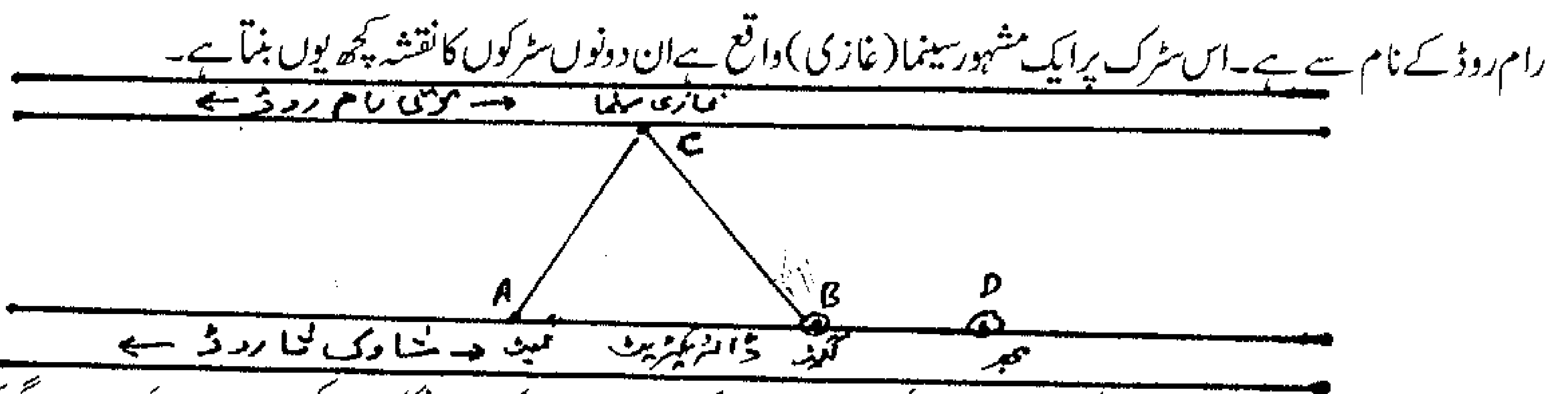
سرگرمی:

شرکاء کو گتے کے مثلث شکل کے تراشے دکھائیں اوران سے پوچھیں کہ جیومیٹری کی کون سی شکل ہے اس میں کتنے کونے اور کتنے قطعات خط ہیں۔ پھر شرکاء سے دریافت کریں کہ کلاس میں موجود ایسی چیز بتا سکتے ہیں جو تکون شکل کی ہو۔ کیا انہوں نے اپنے گھر، ادارے یا شہر میں مثلث شکل کی کوئی چیز دیکھی ہے۔

اگر انہیں مثلث بنانی پڑے تو انہیں کتنے سٹرا چاہیں اب ان کو مربع رومال دکھائیں پھراُن سے کہیں کہ اس رومال کی کتنی مثلثیں بن سکتی ہیں۔

سرگرمی:

کوئٹہ کی ایک سڑک کا نام شاہ کشاہ روڈ ہے اس سڑک پر محکمہ تعلیم کے صوبائی دفاتر واقع ہے اس سڑک کے متوازی ایک اور سڑک موتی رام روڈ کے نام سے ہے۔ اس سڑک پر ایک مشہور سینما (غازی) واقع ہے ان دونوں سڑکوں کا نقشہ کچھ یوں بنتا ہے۔

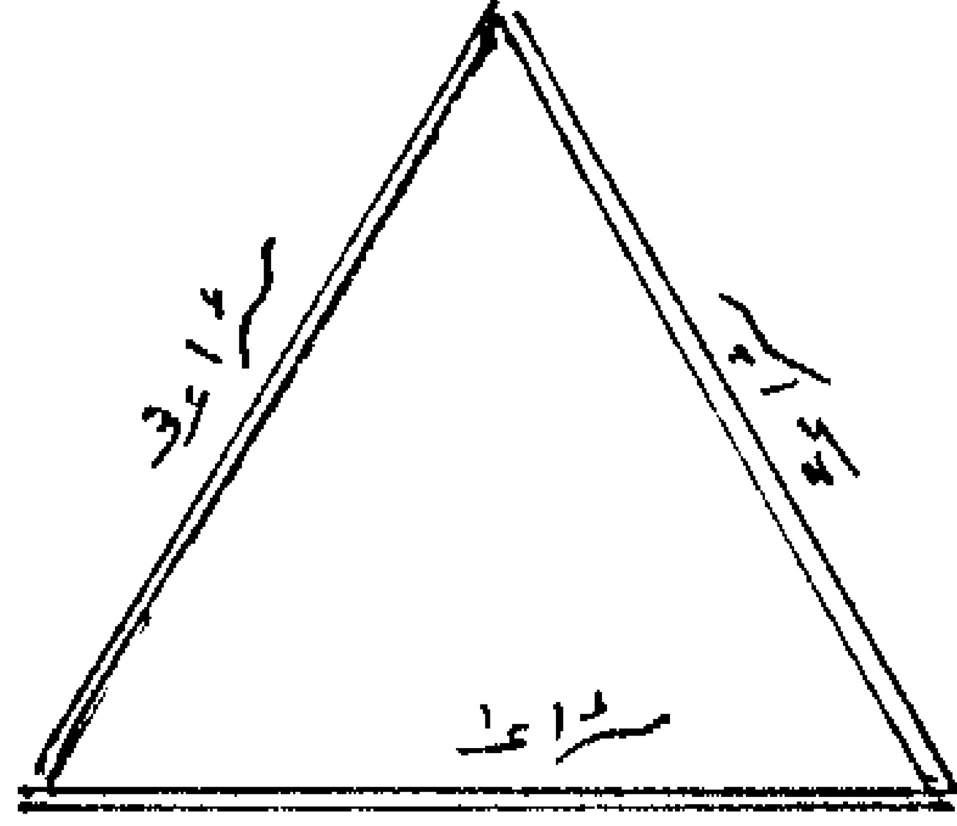


غازی سینما کے گیٹ سے صوبائی دفتر کے دونوں گیٹوں کے مابین کون سی شکل بن سکتی ہے جو یقیناً مثلث ہوگی کیونکہ غازی سینما کا گیٹ دفاتر کے گیٹوں کے ہم خط نہیں ہے۔ اسی طرح دفاتر کے گیٹ B کے ساتھ ایک مسجد بھی ہے جس کے دروازے کا نام ہم D رکھ دیتے ہیں اب اگر ہم B,A اور D کے مابین شکل بنانا چاہیں تو سوائے قطعہ خط کے کوئی اور شکل نہ بن سکے گی وجہ کیا ہے۔

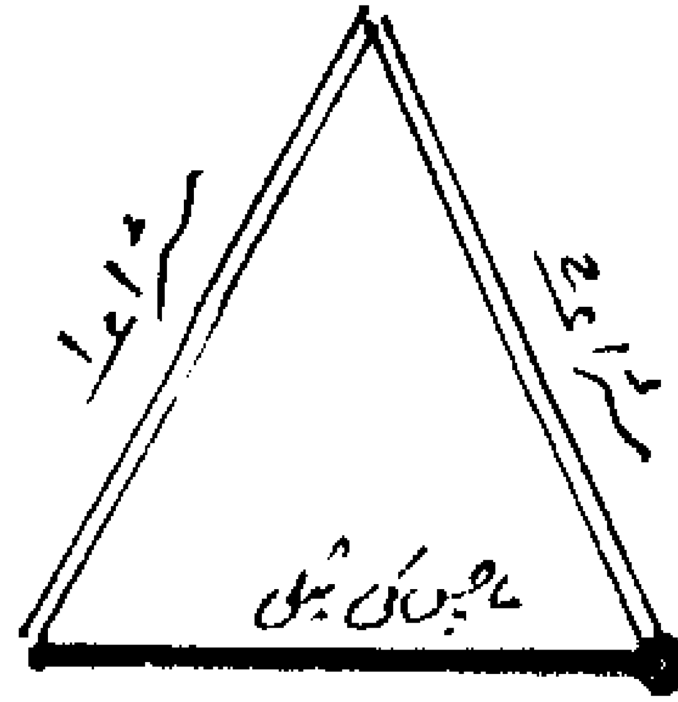
وجہ یہ ہے کہ مسجد کا گیٹ اور دفاتر کے دونوں گیٹ باہم ہم خط میں اور ہم خط نقاط کے درمیان ماسوائے قطعہ خط کے کوئی اور شکل نہیں بن سکتی۔

مثلثوں کے مابین فرق پہچاننا/ مثلث کی اقسام:

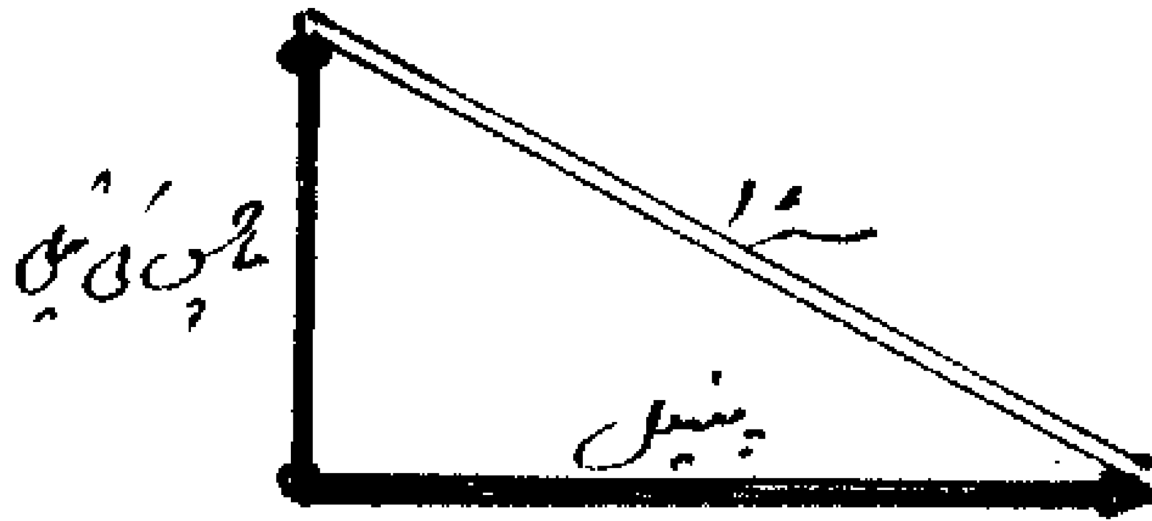
شرکاء تین برابر پیمائش کے سٹرا دیں اب اُن سے کہیں کہ وہ ایک سٹرا کو اُفقی سمت میں رکھ دیں اور پھر باقی دونوں سٹرا کے ایک ایک کنارے کو اُفقی سٹرا کے سروں پر رکھ کر دونوں سٹرا کے باقی دونوں سر کو ملا دیں اس طرح ایک مثلث بن جائے گی اس کے ہر ضلع کی پیمائش کرنے سے یہ معلوم ہوگا کہ وہ سب برابر پیمائش کے ہیں۔



شرکاء کو اب ایک ماچس کی تیلی اور دو سٹرا دے کر یہ شکل بنوائیں جو کہ ایک مثلث DEF بنتی ہے اس شکل میں دو اضلاع یعنی $\overline{DF}$ اور $\overline{DE}$ باہم برابر نہیں ہوں گے



اب پنسل، سٹرا اور تیلی کی مدد سے ایک مثلث بنائیں جو اس طرح ہو اس مثلث میں پنسل اور تیلی کے مابین 90 درجے کا زاویہ بنتا ہے



شرکاء سے اب پوچھیں کہ شکل (1) میں بننے والی مثلث کو متماثل اضلاع مثلث کہتے ہیں جس میں تمام اضلاع باہم برابر پیمائش کے ہوں شکل نمبر (2) میں بننے والی مثلث مساوی الساقین مثلث کہلاتی ہے جس میں صرف دو اضلاع باہم متماثل ہوتے ہیں۔ شکل نمبر (3) میں بننے والی مثلث تینوں اضلاع باہم برابر پیمائش کے نہیں ہیں ایسی مثلث کو مختلف اضلاع مثلث کہتے ہیں۔ شکل نمبر (4) میں بننے والی مثلث میں BAC> 90° کا ہے ایسی مثلث کو قائمۃ الزاویہ مثلث کہتے ہیں

تفویض کار:

شرکاء سے بعد ازاں کمرے، پرس اور جیومیٹری باکس موجود اشیاء کی مدد سے مختلف مثلثیں بنا کر مشق کروائیں۔

تصور	حکمت عملی	دورانیہ
متوازی اضلاع کا رقبہ	ماسٹر ٹرینر سبق پیش کرے گا	30 منٹ
سرگرمیاں برائے متوازی اضلاع کا رقبہ	گروپ ورک	60 منٹ
ماڈل سبق قطعہ زاویہ اور متوازی اضلاع کی بناوٹ	ماسٹر ٹرینر ماڈل سبق پیش کرے گا	30 منٹ

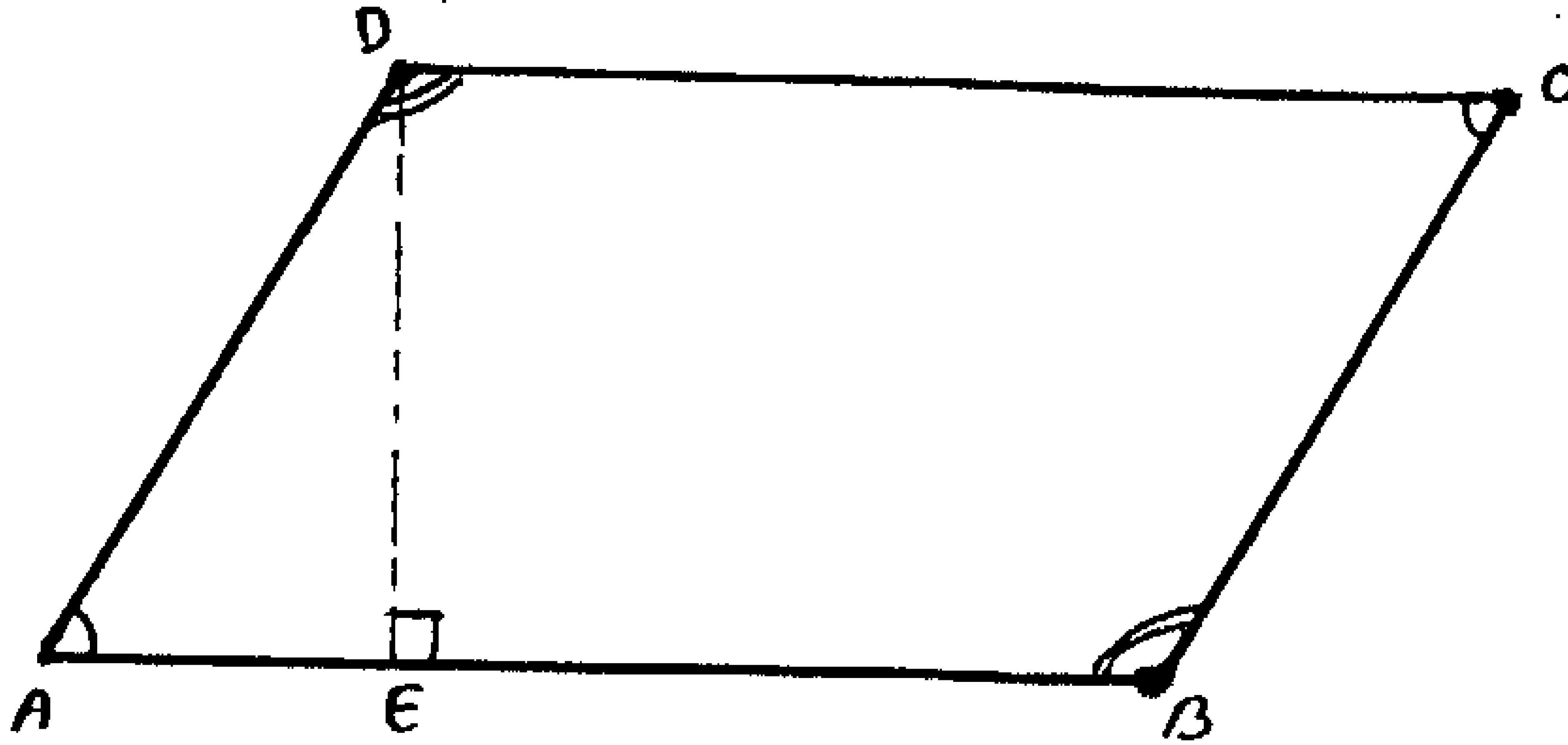
چوکور

۱۔ چار اضلاع سے بننے والی عام شکل کو چوکور کہتے ہیں اس کے چار زاویہ اور چار کونے بھی ہوتے ہیں اسی کی بناوٹ میں کی ترتیب کو خاطر نہیں رکھا جاتا۔

۲۔ جب کچھ شرائط بھی مدنظر ہوں تو چوکور کی مختلف اقسام بن جاتی ہیں جن میں سے ایک کا نام متوازی اضلاع ہے۔

متوازی اضلاع

ایسی چوکور جس کے آمنے سامنے کے اضلاع باہم متوازی اور متماثل ہوں، متوازی اضلاع کہلاتی ہیں۔ نیچے دی ہوئی شکل فرمائیں۔

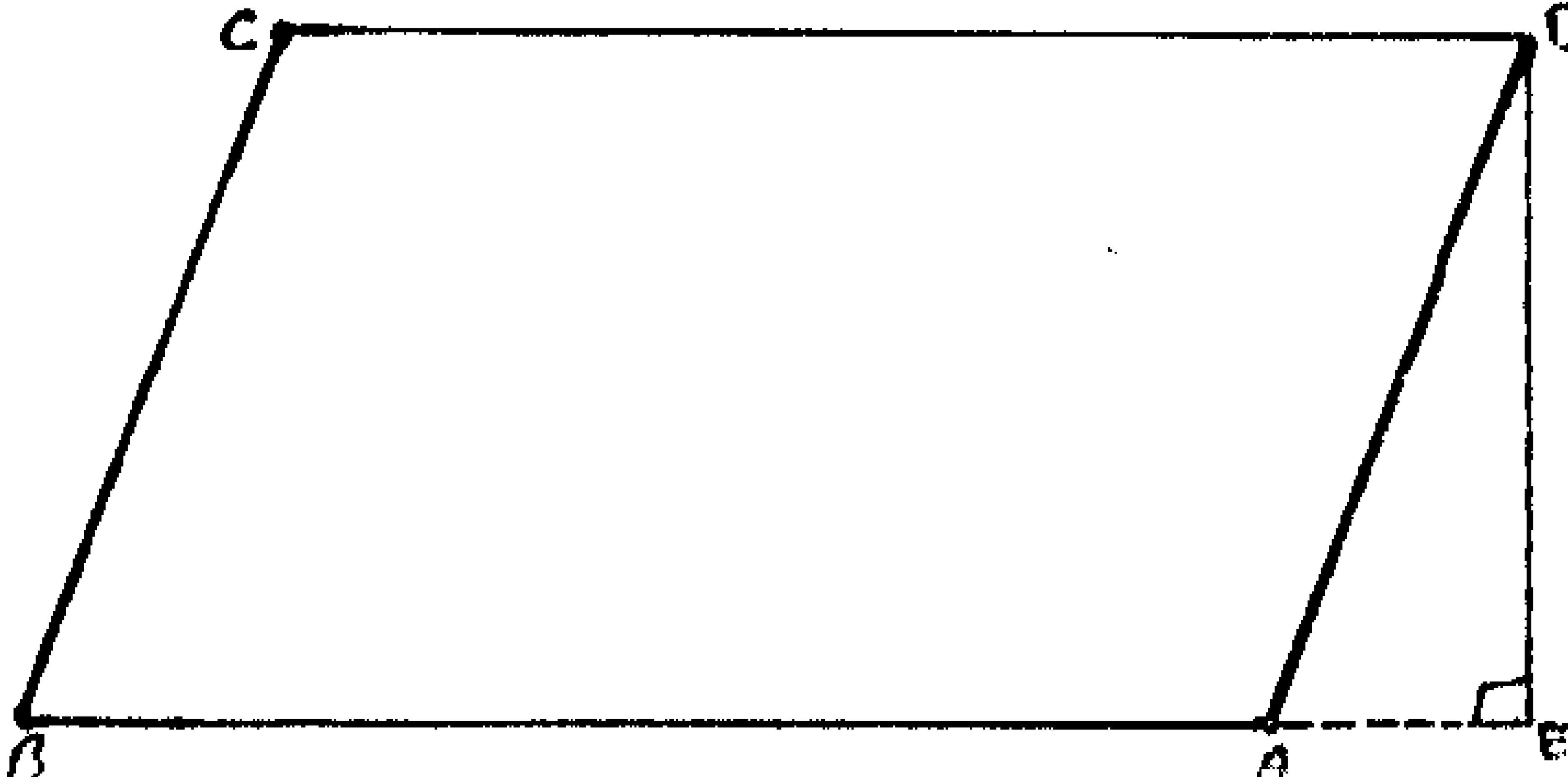


یہ ایک متوازی اضلاع کی شکل ہے جس میں:

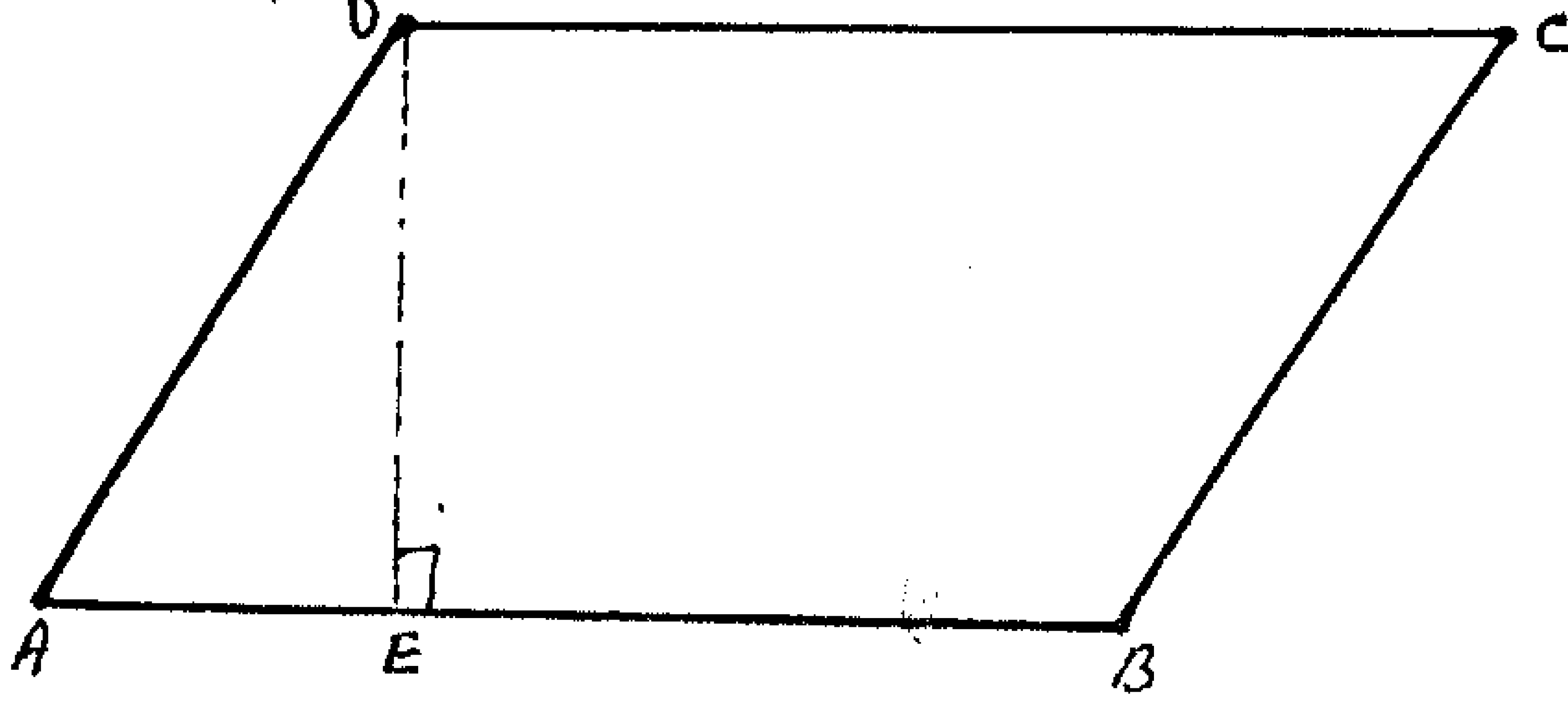
۱۔ AB اور CD قطعات خط باہم متوازی اور متماثل ہیں یعنی $CD \cong AB$ اسی طرح BC اور DA قطعات خط بھی باہم متوازی او یعنی $DA \cong BC$۔

۲۔ قطعہ خط AB کو متوازی اضلاع کا قاعدہ کہتے ہیں۔ قاعدہ کے متقابلہ ضلع کے کسی بھی کونے سے قاعدہ پر گرائے گئے عمود کو متوازی ا ارتفاع یا بلندی کہتے ہیں۔ مندرجہ بالا شکل میں قطعہ خط AB متوازی اضلاع کا قاعدہ ہے جبکہ قطعہ خط DE متوازی اضلاع کا ارتفاع یا بلند

نیچے دی ہوئی شکل ایک متوازی اضلاع کی ہے جس کا قاعدہ قطعہ خط AB ہے قاعدہ $\overline{AB}$ پر متقابلہ قطعہ خط $\overline{CD}$ کے نقطہ D سے ا $\overline{DE}$ گرایا۔



اب مثلث AED کو چوکور EBCD کے ساتھ اس طرح رکھا جیسا کہ نیچے کی شکل میں دکھایا گیا ہے۔



اس شکل میں EFCD ایک مستطیل بن گئی ہے۔

لہذا مستطیل کا رقبہ = متوازی اضلاع

یعنی $m\overline{DE} \times m\overline{DC}$ = متوازی اضلاع کا رقبہ (چونکہ $m\overline{DC} = m\overline{AB}$ مستطیل کے متقابلہ اضلاع)

لہذا متوازی اضلاع کا رقبہ = $m\overline{DE} \times m\overline{AB}$

اس طرح ہمارے پاس متوازی اضلاع کا رقبہ معلوم کرنے کا ایک فارمولہ آگیا ہے۔

فارمولہ: متوازی اضلاع کا رقبہ = ارتفاع × قاعدہ

متوازی اضلاع کے رقبہ سے متعلق معکوس سوالات

ہم جان چکے ہیں کہ:

متوازی اضلاع کا رقبہ = ارتفاع × قاعدہ

ہم اس کلیہ سے چند نتائج اخذ کر سکتے ہیں یعنی

$$\text{متوازی اضلاع کا قاعدہ} = \frac{\text{متوازی اضلاع کا رقبہ}}{\text{ارتفاع}}$$

$$\text{متوازی اضلاع کا ارتفاع} = \frac{\text{متوازی اضلاع کا رقبہ}}{\text{قاعدہ}}$$

گروپ ورک

پہلی سرگرمی ماسٹر ٹرینرز خود کروائے گا۔

سرگرمی:

متوازی اضلاع کا رقبہ معلوم کریں جبکہ

قاعدہ = 17 ڈیسی میٹر

ارتفاع = 15 ڈیسی میٹر

حل: دی گئی معلومات

متوازی اضلاع کا قاعدہ = 17 ڈیسی میٹر

متوازی اضلاع کا ارتفاع = 15 ڈیسی میٹر

متوازی اضلاع کا رقبہ معلوم کرنے کا کلیہ = قاعدہ × ارتفاع مربع ڈیسی میٹر

کلیہ میں دی گئی قیمتیں درج کر کے مختصر کریں۔

متوازی اضلاع کا رقبہ = 15×17 مربع ڈیسی میٹر

= 255 مربع ڈیسی میٹر

لہذا ہم نے دی گئی متوازی اضلاع کا رقبہ معلوم کرایا جو کہ 255 مربع ڈیسی میٹر

ماسٹر ٹرینز شرکاء کے چار گروپس بنا کر مندرجہ ذیل سرگرمیاں گروپ کی صورت میں کروائے گا۔

سرگرمی نمبر 1

ایک متوازی اضلاع صحن کا قاعدہ 480 میٹر اور ارتفاع 25 میٹر ہے اس کا رقبہ معلوم کریں؟

سرگرمی نمبر 2

ایک متوازی اضلاع علاقے کا ارتفاع 120 سینٹی میٹر اور قاعدہ 225 سینٹی میٹر ہے۔ متوازی اضلاع علاقے کا رقبہ معلوم کریں؟

سرگرمی نمبر 3

ایک کھیت متوازی اضلاع شکل کا ہے اس کا قاعدہ 125 میٹر اور ارتفاع 50 میٹر ہے اس میں کھاد ڈلوانے کا خرچ بحساب 5 روپے فی مربع میٹر کیا ہوگا؟

متوازی اضلاع کے رقبہ سے متعلق معکوس سوالات سے متعلق سرگرمیاں

سرگرمی نمبر 4

ایک متوازی اضلاع علاقے کا رقبہ 150 مربع سینٹی میٹر ہے اگر اس کے قاعدے کی لمبائی 10 سینٹی میٹر ہو تو ارتفاع معلوم کریں؟

سرگرمی نمبر 5

ایک میدان جو متوازی اضلاع شکل کا ہے اس کی چوڑائی 70 میٹر ہے اور اس کا رقبہ 6840 مربع ہے میدان کا قاعدہ معلوم کریں؟

ماڈل سبق

عنوان: قطعہ خط، زاویہ اور متوازی اضلاع کی بناوٹ یا پیمائش

مقاصد:

۱۔ شرکاء نقطہ اور قطعہ خط کی پہچان کر سکیں

۲۔ شرکاء قطعہ خط کی پیمائش کر سکیں

۳۔ شرکاء زاویے کے تصور کے بارے میں جان سکیں اور زاویے کی پیمائش کرنا جان سکیں

۴۔ متوازی اضلاع کس طرح بنائی جا سکتی ہے اس کے بارے میں شرکاء عملی طور پر مشق کرا سکیں

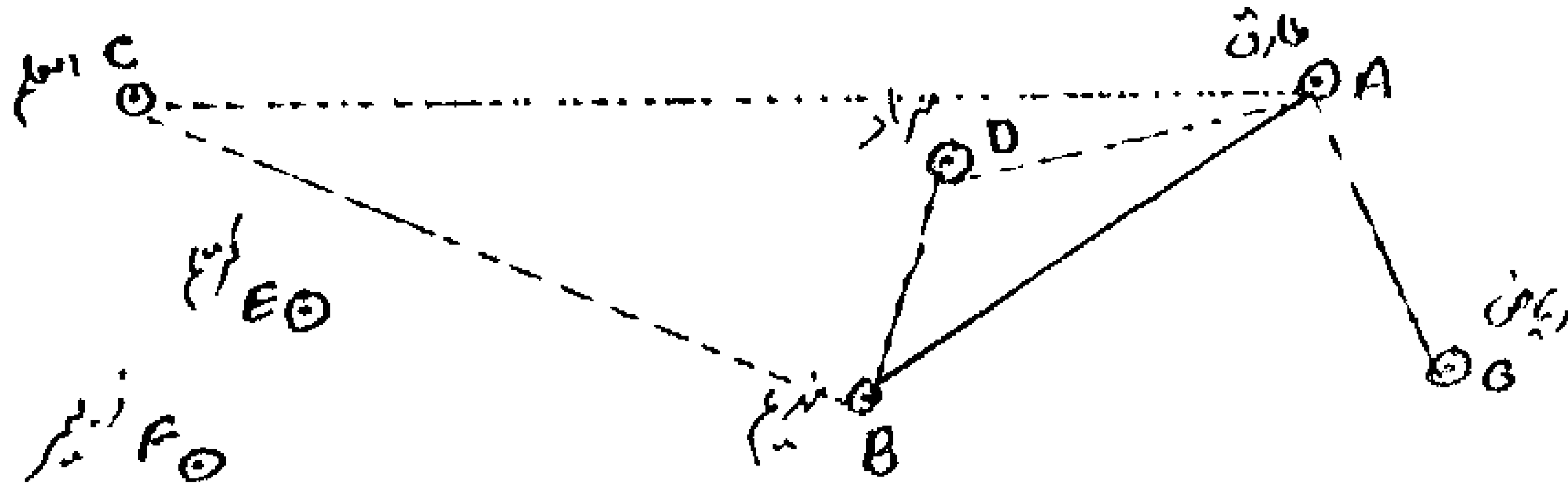
طریقہ تدریس:

بیانیہ تحریری، سوالاً جواباً اور بذریعہ سرگرمی

تدریسی معاونت: چارٹ، مارکر، جیومیٹری بکس، ربڑ، پنسل، شاپنر اور پیمانہ

سرگرمی نمبر ا:

بورڈ پر مختلف فاصلے پر نقطے لگائیں پھر کسی ایک نقطے پر انگلی رکھ کر کسی بچے سے پوچھیں یہ کس کا گھر ہے۔ جو بچہ پہلے پکارے اس کا نام نوٹ کر لیں نقطے پر بچے کا نام لکھ دیں اسی طرح تمام نکات مختلف بچوں کے (گھروں) نام سے منسوب کر دیں



اب کسی ایک نقطے پر انگلی رکھ کر بچوں سے پوچھیں یہ کس کا گھر ہے بچے جس بچے کا نام بتائیں گے طارق کو کھڑا کر کے اس سے پوچھیں کہ وہ کس بچے (ندیم) کے گھر جانا پسند کرے گا۔ پھر طارق سے پوچھیں کہ وہ ندیم کے گھر کن راستوں سے جا سکتا ہے (ان راستوں کو نقطہ دار لائنوں سے ملا دیں) ندیم کے گھر پہنچنے کا مختصر راستہ کیا ہو سکتا ہے (اس راستے کو واضح لکیر سے ملا دیں)

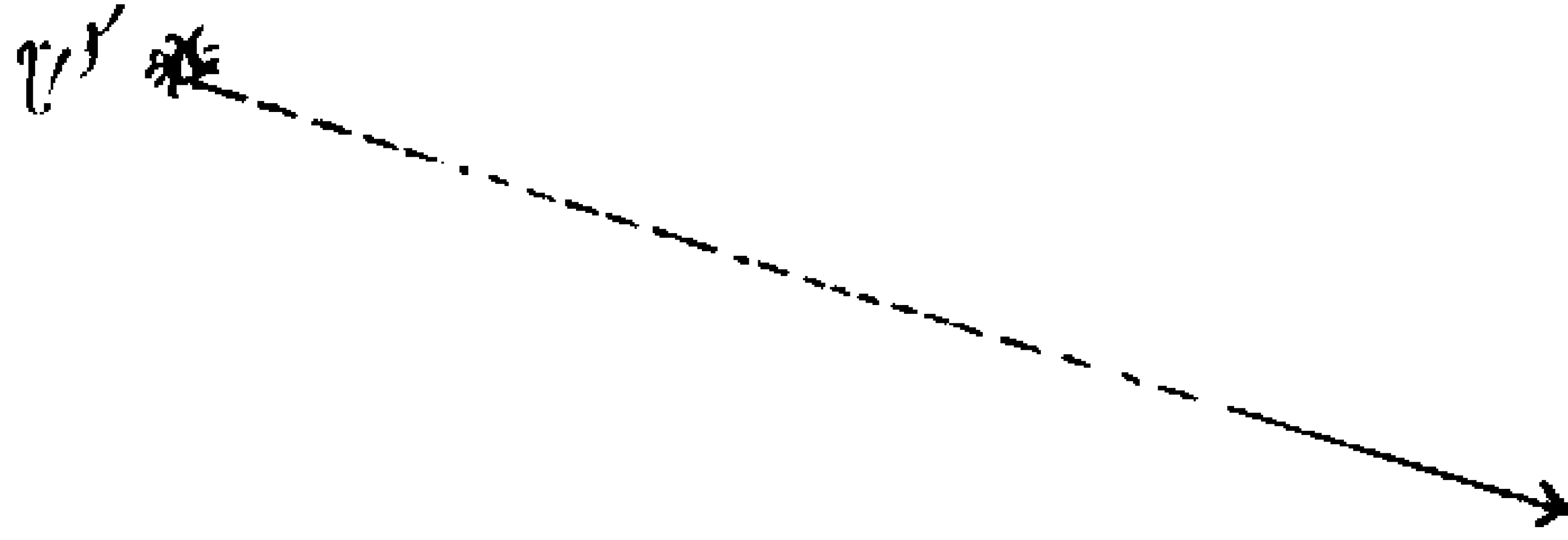
پھر تمام بچوں کو بتائیں کہ ہم نے مختصر راستے کو ایک لکیر سے ملا دیا ہے پھر بچے بتائیں گے کہ یہ مختصر راستہ قطعہ خط کہلاتا ہے جیسے ہم طارق کے گھر سے ندیم کے گھر کا مختصر ترین راستہ یعنی قطعہ خط AB پڑھیں گے۔ بچوں کو واضح کریں کہ قطعہ خط AB کے اوپر افقی لکیر (-) AB قطعہ خط کی نشاندہی کرتی ہے۔ اب دیگر شرکاء سے دیگر بچوں کے ایک دوسرے کے گھر جانے کے مختصر راستے بنوائیں اور ہر راستے کا قطعہ خط (نام) لکھوائیں۔ اب قطعہ خط کے سروں کے نام رکھ کر شرکاء کو بتائیں کہ کون سا نام ایک نقطہ پر واقع ہے۔

قطعہ خط کی پیمائش:

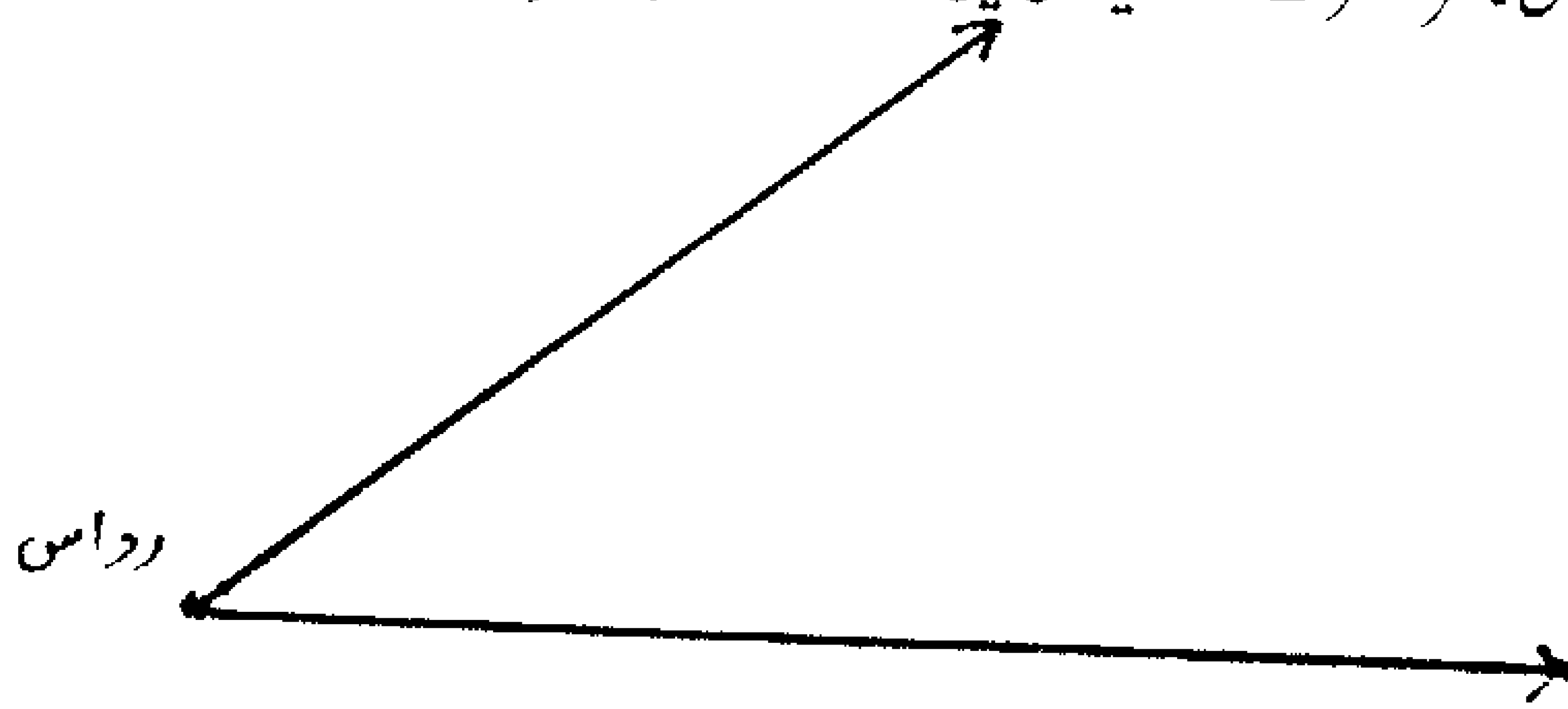
شرکاء کے سابقہ معلومات کی بنیاد پر بتائیں گے کہ ایک میٹر کا 100 واں حصہ سینٹی میٹر کہلاتا ہے۔ اب پیمائش کروانے کے لئے شرکاء کو پیمانہ دکھائیں اور دو نقاط بورڈ پر بنا کر پیمانے کے ذریعے ان کی پیمائش کا طریقہ بتائیں گے پہلے پیمانے پر صفر سم اور پھر مطلوبہ سم پر نشان لگوائیں پھر پیمانہ اُٹھا کر نقاط کے نام A اور B رکھ دیں۔ بعد ازاں ان نقاط کو پیمانے سے ملا دیں۔

اسکے بعد شرکاء سے اپنے اپنے پیمانے کے ذریعے قطعہ خط کی پیمائش کروائیں۔

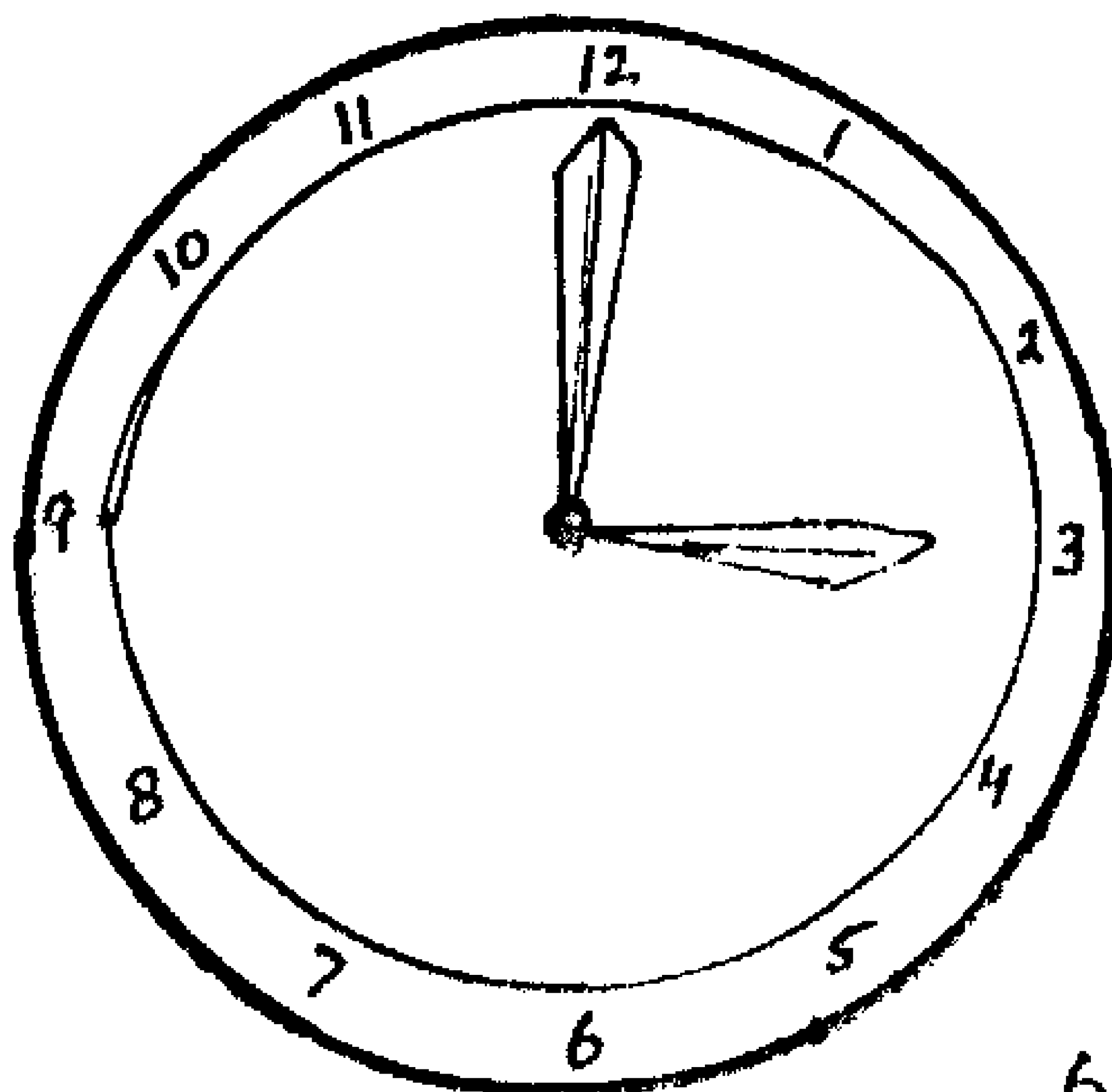
شعاع کی تعریف: ایسے نقاط کا سیٹ جس کے آغاز کا نقطہ معلوم ہوتا ہے جبکہ اختتامی سرا نامعلوم ہوتا ہے تیر کا نشان شعاع کی سمت کو ظاہر کرتا ہے



زاویہ: دو شعاعیں جن کا سرا مشترک ہو زاویہ بناتی ہیں شعاعوں کا مشترک سرا، زاویہ کا راس کہلاتا ہے۔ زاویہ بنانے والی شعاعیں زاویہ کے بازو کہلاتی ہیں۔

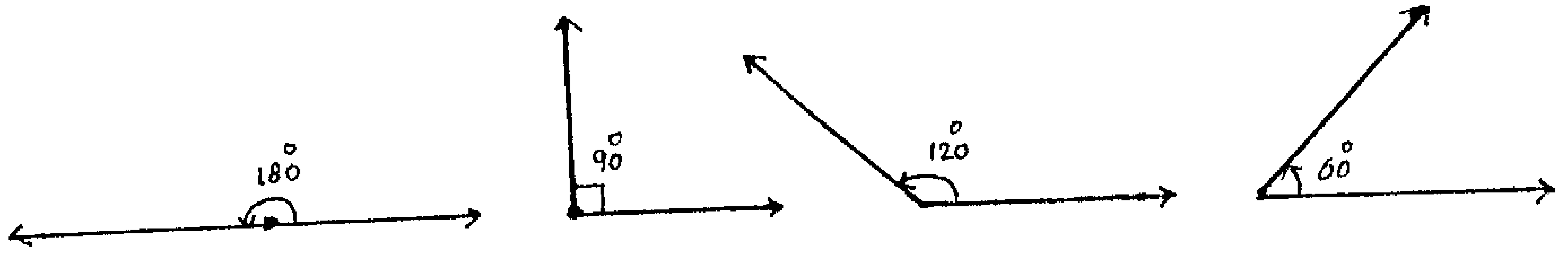


شرکاء کو گھڑی پر گھنٹے اور منٹوں والی سوئیوں سے بننے والی شکل بنا کر دکھائیں۔ گھڑی پر تین بجا کر دکھائیں اور زاویہ کا تصور اجاگر کریں۔ دونوں سوئیاں زاویہ کی دونوں شعاعیں ہیں سوئیوں کا ہم سرا جوڑ زاویہ کا راس کہلائے گا جبکہ یہ سوئی زاویہ کا بازو کہلائی گی۔



زاویہ کی پیمائش:

زاویے کی پیمائش عموماً پروٹریکٹر کی مدد سے کی جاتی ہے پروٹریکٹر کا استعمال عملی طور پر کروائیں گے پروٹریکٹر پر دیئے گئے زاویہ کی پیمائش کے سکیل کی بابت تشریح کریں گے مختلف پیمائش کے زاویے بنا کر دکھائیں گے۔



متوازی اضلاع بنانا:

پیمانے سے ایک افقی قطعہ خط 6 سم کھینچیں۔

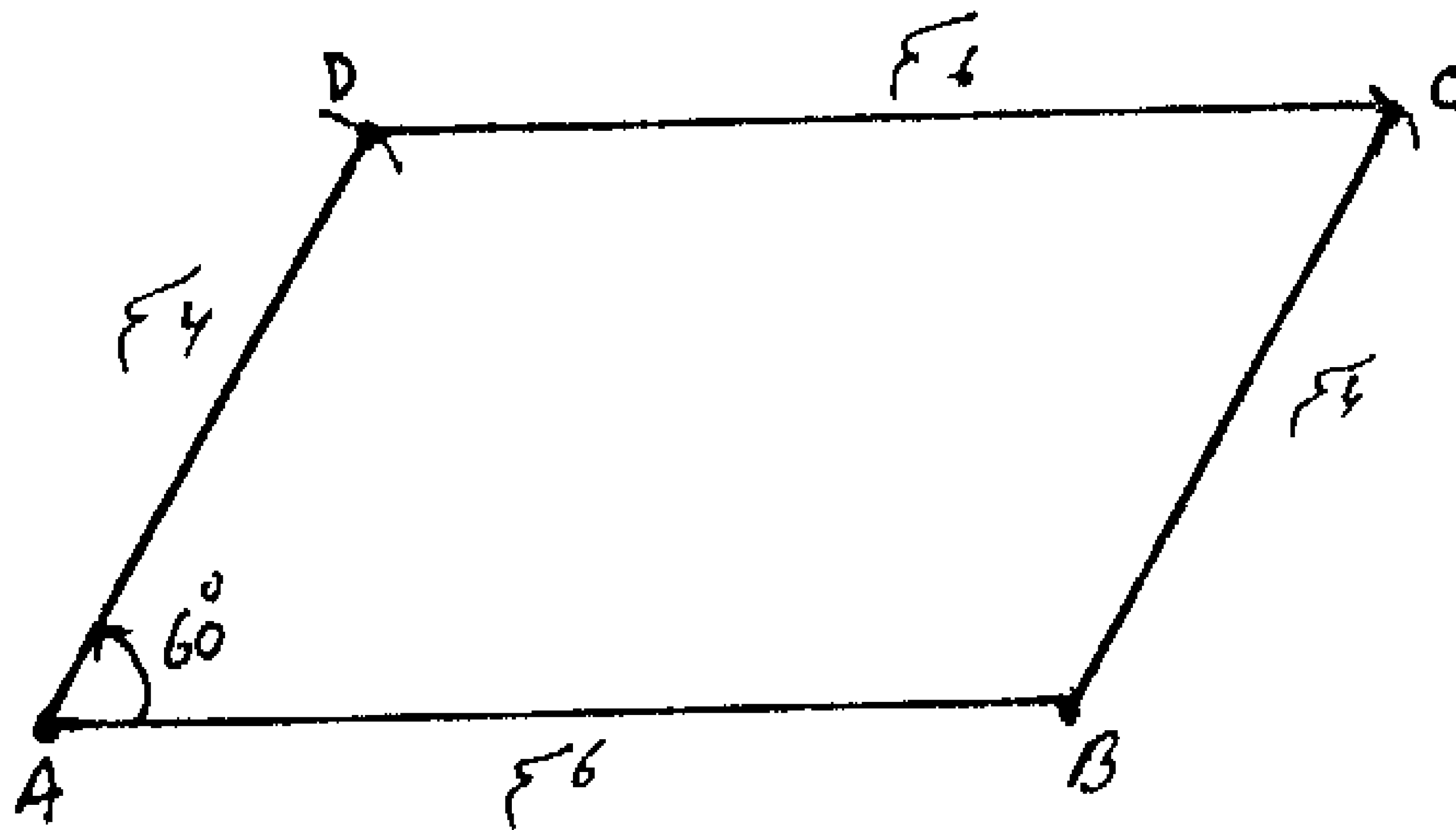
پروٹریکٹر کی مدد سے نقطہ A پر کوئی زاویہ (90° کا نہ ہو) مثلاً 60° کا۔

اب پرکار کے ذریعے نقطہ A سے 60° کے زاویے کے تحت ایک قطعہ 4 سم کھینچیں۔ اب نقطہ B پر نقطہ A پر بننے والے زاویے کے رخ پر 60° کا زاویہ بنائیں نقطہ B پر پرکار کو 4 سم کھول کر ایک قوس لگائیں جو زاویے کے بازو کو C پر قطع کرے C کو B سے بذریعہ قطعہ خط BC ملا دیں۔ پیمانے کی مدد سے C کو D سے بذریعہ قطعہ خط CD ملا دیں۔

اس طرح متوازی اضلاع ABCD مکمل ہوگی جس میں

$m\overline{AB} = m\overline{CD} =$ 6 سم

$m\overline{AB} = m\overline{CD} =$ 4 سم



تفویض کار

ایک متوازی اضلاع عملی طور پر بنائیں جس میں افقی خط یعنی $\overline{AB}$ 8 سم ہو اور نقطہ A پر بننے والا زاویہ 45° کا ہو۔